

Gravar och kulturlager vid S:t Olai kyrka

1600- och 1700-talslämningar i Norrköping

Arkeologisk utredning etapp 1 och förundersökning

Fornlämning Norrköpings stad 96:1
Gamla Staden 1:2
Norrköpings stad och kommun
Östergötlands län

Kristina Jonsson & Duncan Alexander



Gravar och kulturlager vid S:t Olai kyrka

1600- och 1700-talslämningar i Norrköping

Arkeologisk utredning etapp 1 och förundersökning

Fornlämning Norrköpings stad 96:1
Gamla Staden 1:2
Norrköpings stad och kommun
Östergötlands län

Kristina Jonsson & Duncan Alexander

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora gatan 41, 722 12 Västerås
Tel: 021-80 62 80
Fax: 021-14 52 20
E-post: info@kmmd.se

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2014

Omslagsfoto: S:t Olai kyrka. Foto: Wikimedia Commons [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sankt_Olai_kyrka_Norrk%C3%B6ping_2008-05-11_bild03.jpg]

Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Ärende nr MS2012/02954.

ISBN: 978-91-7453-331-6

Tryck: Just Nu, Västerås 2014.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning.....	6
Bakgrund och tidigare undersökningar	7
Historik	7
Tidigare arkeologiska undersökningar.....	7
Utredning etapp 1: Kartstudier över kyrkogård och gatunät	9
Syfte och metodval	9
Kyrkogård och gatunät i de historiska kartorna	9
Kartor från 1700- till 1900-tal.....	9
Tiden före den nya stadsplanen 1640	11
Den medeltida kyrkogården?.....	13
Georadarundersökning	14
Syfte och genomförande.....	14
Resultat.....	14
Arkeologisk förundersökning.....	16
Förundersökningsområdet	16
Genomförande.....	16
Undersökningsresultat	17
Lagerbild.....	17
Gravar	18
Lager och anläggningar i schakt 1308 och 1675.....	24
Tolkning och diskussion.....	31
Aktivitet på eller i kyrkogårdens närhet.....	32
Tiden före kyrkogårdens etablering	32
Lämningar från den äldsta kyrkogårdsfasen (1600-tal)	32
Lämningar inom den utvidgade kyrkogården (ca 1640 till ca 1810).....	32
Aktiviteter från tiden efter att kyrkogården togs ur bruk	34
Georadarresultaten	35
Avslutande kommentarer	37
Referenser.....	38
Tekniska och administrativa uppgifter	39
 Bilagor	
1. Kontextlista.....	41
2. Fyndlista	47
3. Schaktbeskrivningar.....	50
4. ¹⁴ C-datering.....	51
5. Osteologisk analys	54
6. Osteologiska observationer i fält.....	64
7. Konserveringsrapport	66
8. Georadarundersökning	75



Figur 1. Utdrag ur den digitala Översiktskartan. Platsen för St Olai kyrka är markerad med en blå ring och en pil. Skala 1:100 000.

Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultaten av en arkeologisk utredning (etapp 1) samt arkeologisk förundersökning inom fornlämning Norrköping 96:1, fastighet Gamla Staden 1:2 i Norrköping, som har utförts av Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) under våren och hösten 2013. Undersökningen utfördes med anledning av att Norrköpings kommun planerar en ombyggnad av S:t Olofsskolans gård, ett arbetsföretag som kan komma att beröra äldre grav- och bebyggelse lämningar. Det berörda området har tidigare varit del av kyrkogården kring S:t Olai kyrka, vars läge på platsen har varit känt sedan mitten av 1600-talet. Någonstans inom samma område eller i närheten har även den medeltida S:t Olof legat.

Utredningen gjordes i form av arkivstudier och kartanalyser. Förundersökningen indelades i två etapper: först gjordes en georadarundersökning för vilken Riksantikvarieämbetet (UV Teknik) var underkonsult. Med utgångspunkt i resultaten från dessa undersökningar grävdes därefter förundersökningsschakt inom ytan.

Ett stort antal gravar påträffades vid schaktningen. Ca 160 gravar kunde dokumenteras i plan inom en yta som motsvarade ca 4,25% av det totala undersökningsområdet. Endast två av dessa undersöktes arkeologiskt, men det kunde konstateras att gravarna ligger i flera skikt – så sannolikt finns tusentals gravar inom ytan. Gravorientering och datering med hjälp av fynd och ¹⁴C-analys visade att gravarna inom ytan härrör från tiderna både före och efter den omläggning av stadsplanen som gjordes ca år 1640. Den nordligast belägna graven som påträffades vid undersökningen har daterats till mellan senmedeltid och 1600-talets första hälft. Möjligen har man enbart använt den södra halvan av kyrkogården för begravning efter mitten av 1600-talet.

I den norra delen av området, inom en begränsad yta i det nordligast belägna schaktet, påträffades även andra lämningar än gravar. De bestod dels av påförda och avsatta lager, och dels av stora nedgrävningar som antingen gjorts i markberedande syfte eller för jordtäkt. Lagren har tolkats härröra dels från raserings av intilliggande konstruktioner (byggnader?), dels från aktiviteter i kyrkans närområde – möjligtvis relaterade till underhållsarbete (framställning av murbruk och puts). Lämningarna dateras troligen till sent 1700-tal, men de äldsta strukturerna torde gå ned i 1600-tal.

Inledning

På uppdrag av Norrköpings kommun har stiftelsen Kulturmiljövård (KM) genomfört en arkeologisk utredning etapp 1 och en arkeologisk förundersökning vid S:t Olai kyrka och S:t Olofsskolan i Norrköping (i kvarteret Gamla Staden 1:2, tidigare del av kvarteret Storkyrkan, se figur 1 och 2). Arbetet genomfördes efter beslut från Länsstyrelsen i Östergötlands län (dnr 431-2138-13), med anledning av att Norrköpings kommun planerar en ombyggnad av S:t Olofsskolans gård som kan komma att beröra arkeologiska lämningar i form av gravar och äldre bebyggelse och gatumark.

Utredningen, i form av arkivstudier och kartanalyser, har gjorts av Kristina Jonsson under våren 2013. Förundersökningen indelades i två etapper: först gjordes en georadarundersökning inom den berörda ytan i juli månad 2013, för vilken Riksantikvarieämbetet UV Teknik var underkonsult (Biwall m.fl. 2013). Därefter grävdes förundersökningsschakt under en period mellan oktober–november 2013. Vid fältarbetet var Kristina Jonsson projektledare, och Duncan Alexander biträdande projektledare.

Denna rapport har framställts av Kristina Jonsson och Duncan Alexander, med bidrag av Lisa Hartzell och Agneta Ohlsson. Duncan har skrivit delarna om kulturlager, gravar och övriga lämningar i den norra delen av ytan (översatta från engelska av Kristina), och Kristina de övriga texterna. Lisa har gjort och beskrivit osteologiska observationer i fält (bilaga 6), och Agneta Ohlsson har gjort de osteologiska analyserna (bilaga 5).



Figur 2. Delar av Norrköpings innerstad med området som berörs av utredningen och förundersökningen markerade med en blå rektangel. Skala: 1:10 000.

Bakgrund och tidigare undersökningar

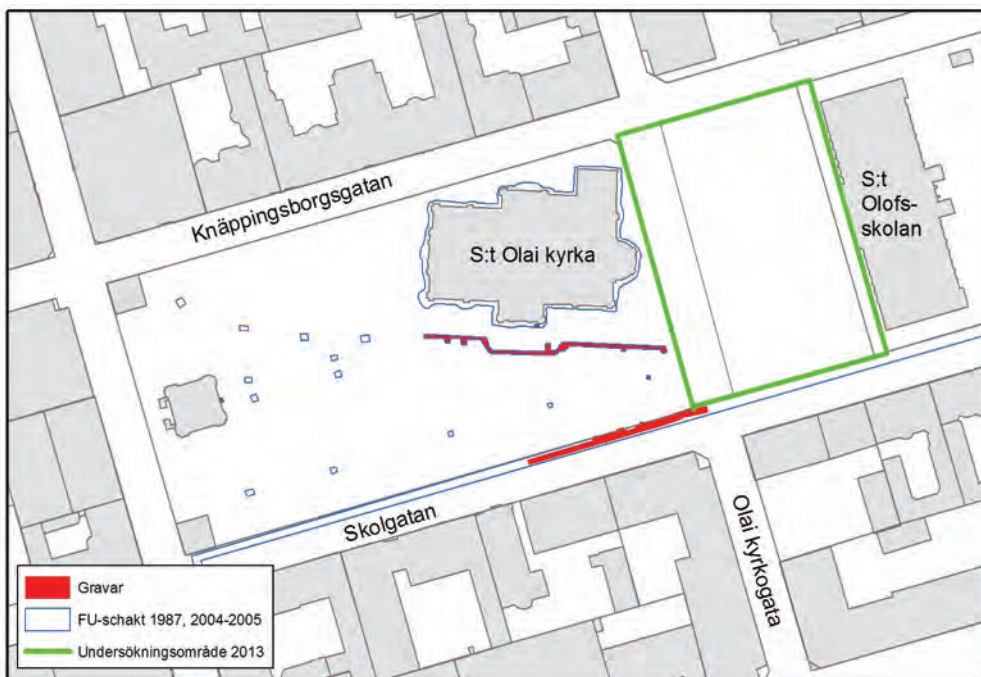
Historik

S:t Olof var den medeltida stadskyrkan i Norrköping, och var i bruk samtidigt som landsförsamlingskyrkan S:t Johannes – även den belägen inom eller i anslutning till den äldsta stadskärnan. Huruvida ytterligare kyrkor har funnits under medeltid är osäkert; ”S:t Gertruds kapell” omtalas år 1543 och ska enligt traditionen ha legat norr om Strömmen vid kvarteret Kapellhorvan (Broberg 1984:10ff). En undersökning i kvarteret Mjölnaren år 2012 påvisade en tidigmedeltida gravplats, men dock ingen kyrkobyggnad – här bör man dock hålla i beaktande att det möjligen endast var en liten del av gravplatsen som blev föremål för undersökning (Jonsson, manus under arbete).

Det äldsta belägget för den medeltida S:t Olai kyrka är från 1350. Dagens kyrka är dock av senare datum. Dess äldsta föregångare uppfördes år 1614, enligt uppgift strax norr om läget för den medeltida kyrkan. Den invigdes år 1626, men förstördes delvis redan år 1655 i samband med den stora stadsbranden som härjade Norrköping det året. Kyrkan restaurerades därefter, men blev återigen svårt åtgången vid ”Rysshärjningen” 1719. Vid 1700-talets mitt revs den på grund av svåra sättningsskador, och en ny kyrka – den nuvarande – uppfördes (Broberg 1984:15; Helmfrid 1984:17ff). Om även den medeltida kyrkan har legat inom samma kvarter som de senare är oklart.

Tidigare arkeologiska undersökningar

En provundersökning genomfördes år 1956 söder om dagens S:t Olai kyrka i syfte att söka lämningar efter den gamla, men den gav inga resultat (Broberg 1984:43; Zerpe 1996). Två mindre undersökningar år 1987 påvisade inte heller några lämningar äldre



Figur 3. S:t Olai kyrka med kyrkogård. Tidigare förundersökningschakt och fynd av gravar är markerade, samt den yta som var aktuell för förundersökning 2013. Skala 1:2 000. Plan: Kristina Jonsson.

än från 1700-tal, men dock spår av kyrkobyggnadens tidigare faser samt skelettrester på flera platser inom kyrkogården (Claréus 1996; Zerpe 1996; för schaktens placering se figur 3).

Vid en antikvarisk kontroll genomförd 2004–2005 framkom ett stort antal gravar i Skolgatans sträckning, samt vad som kan vara en äldre kyrkogårds södra avgränsning (mer om denna nedan) (Konsmar 2007:13ff). Fynd av skelett har även gjorts i kvarteret Storkyrkan år 1906 samt ca 1970; från den sistnämnda undersökningen omtalas ”talrika skelett i den västra skolgården”, det vill säga inom den yta som idag har fastighetsbeteckningen Gamla staden 1:2. I kvarteret Korpen söder om kyrkogården har man vid en undersökning (årtal okänt) funnit en äldre byggnadslämning samt en, öst–västligt orienterad, stensatt gata tillhörande stadens äldsta (?) gatunät, men inga gravar eller strukturer som kan sättas i samband med en äldre kyrka eller kyrkogård (Broberg 1984:44).

Utredning etapp 1: Kartstudier över kyrkogård och gatunät

Syfte och metodval

Syftet med den arkeologiska utredningen var att:

- Försöka klarlägga hur kyrkogårdens utbredning har varit genom åren,
- Ta fram en utförlig kartstudie med rektifierade kartor som redovisar de äldsta kända gatusträckningarna i området.

Utredningen gjordes genom kartstudier i GIS (geografiskt informationssystem, programvara ArcGIS/ArcMap), kompletterade med resultat från tidigare arkeologiska undersökningar. Studien skulle utmynna i tolkade digitala kartor som dels visar hur det äldsta kända gatunätet från 1600-tal förhåller sig till dagens gatunät och bebyggelse, och dels visar en eller flera hypotetiska utbredningar av S:t Olai kyrkogård genom tiderna. Kartorna har, efter den genomförda förundersökningen i fält, senare kompletterats/modifierats med hjälp av de arkeologiska resultaten.

Kyrkogård och gatunät i de historiska kartorna

Kartor från 1700- till 1900-tal

De äldsta kartorna som avbildar Norrköping är från 1600-talet (mer om dessa nedan). Stadens gatu- och kvartersstruktur har i stora drag legat oförändrad sedan mitten av 1600-talet. Kvarteret som idag hyser S:t Olai kyrka, och de intilliggande fastigheterna Gamla staden 1:2 och Storkyrkan där S:t Olofsskolan ligger, har därmed inte genomgått stora förändringar under de senaste århundradena. På en karta från 1719 (figur 4),



Figur 4. Kyrkan och kyrkogården på en karta från ca 1719. De blå linjerna visar dagens tomter och byggnader. Skala 1:2 000.

framställd efter den fatala ”rysshärjningen” av staden, kan man se att kyrkogårdens utbredning då inte löpte hela vägen till Drottninggatan i väster; ett ca 35 meter brett (N-S) område längs Drottninggatan är karterat som ”vanlig” tomtmark. Kyrkogården sträckte sig dock över Olai Kyrkogata och omfattade även tomten Gamla staden 1:2 (tidigare en del av kvarteret Storkyrkan).

På en något senare odaterad karta, som dock genomjämförelser med övrigt kartmaterial kan tolkas vara framställd någon gång mellan 1729 och 1741, visas samma utbredning med undantag för att kyrkogården där även har markerats gå ut över Knäppingsborgsgatan ända fram till det i norr belägna kvarteret Pelikan; man får alltså intrycket att både Olai Kyrkogatas och Knäppingsborgsgatans sträckningar bröts av kyrkogårdsmark (figur 5). På en karta från 1741 är dock utbredningen densamma som på tidigare kartor, så möjligen visar den odaterade kartan en felaktig bild.

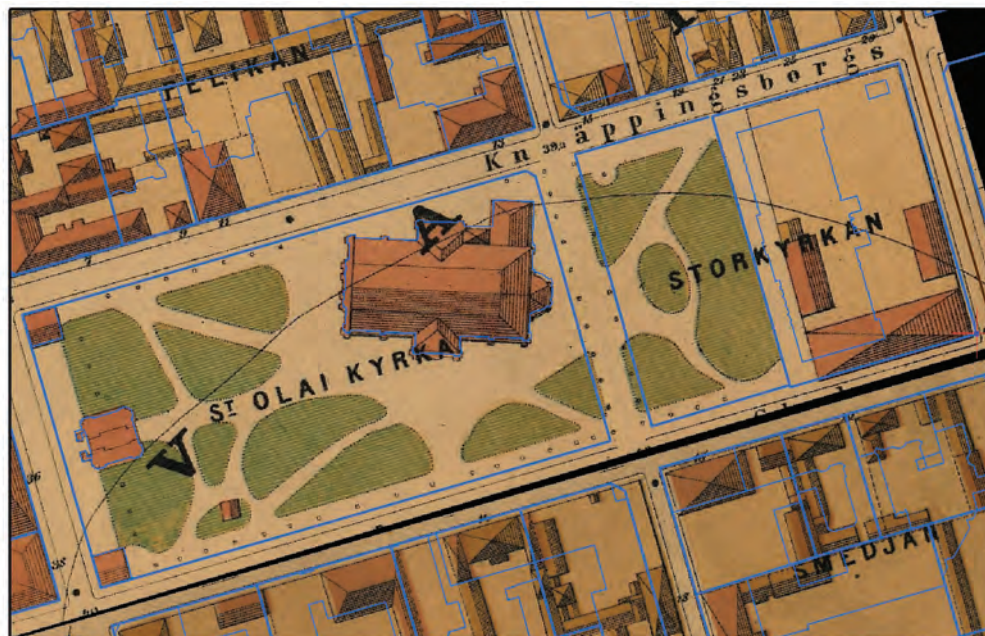


Figur 5. Kyrkan och kyrkogården på en odaterad karta från mellan 1729 och 1741. Notera kyrkogårdens utvidgade parti i norr över Knäppingsborgsgatan. Skala 1:2 000.



Figur 6. Kyrkan och kyrkogården på en karta från 1786. Skala 1:2 000.

Från och med 1786 har kyrkogårdsmarken utvidgats till att gå nästan ända fram till Drottninggatan i väster. I kvarterets båda hörn mot Drottninggatan har vid denna tid de mindre stenbodar som fortfarande står där uppförts, och kyrkogårdsavgränsningen löper i höjd med deras östväggar (figur 6). Detta utförande behöll kyrkogården genom hela 1800-talet (se figur 7).



Figur 7. Kyrkan och kyrkogården på en karta från 1879. Skala 1:2 000.

Ser man till kartmaterialet förefaller det vara någon gång mellan 1810 och 1848 som Olai Kyrkogatas sträckning över kyrkogården tillkommer, som en förbindande länk mellan det som tidigare var Norra respektive Södra Kyrkogatan. År 1811 öppnades Matteus begravningsplats utanför staden, och man upphörde i samband med det att begrava vid S:t Olai kyrka. År 1908 stod S:t Olofsskolan färdig i kvarteret Storkyrkan. Under 1900-talets första hälft omvandlades därefter det som tidigare varit den östra delen av Olaikyrkans kyrkogård till en skolgård, vilken som ovan nämnts idag används som parkeringsplats.

Tiden före den nya stadsplanen 1640

Den äldsta stadskartan över Norrköping visar kvartersindelningen som den såg ut vid mitten av 1600-talet. Kartan är från 1900-talets början, men är en kopia av ett äldre koncept. Under 1640-talet upprättades en ny rutnätsplan för staden av Olof Hansson Örnehufvud (Nisser 1976:2). I Örnehufvuds uppdrag ingick även att göra en plan över det då befintliga gatunätet, och det är detta som den tidiga 1900-talskopian avbildar (Broberg 1984:13). Örnehufvuds nya plan, vilken inte finns bevarad på papper, blev inte genomförd förrän efter stadsbranden 1655 och dess utformning kan därmed ses i 1700-talets kartor (jfr ovan). Den befintliga kvartersindelningen 1640 såg dock helt annorlunda ut, framför allt i delarna söder om Motala ström där gatorna löpte i ett slingrande system av medeltida snitt. Detta visar att det koncept som återges i kartbilden över staden år 1640 måste ha varit baserat på en äldre karta som skilde sig mycket från den strikta rutnätsplan som Örnehufvud tog fram.

Eftersom få strukturer överensstämmer mellan det tidiga 1600-talets gatunät och den rutnätsplan som kom att ersätta det är kartan från 1640 mycket svår att rektifiera mot dagens stadsplan. Topografiska element – i detta fall framför allt Motala ströms

sträckning – kan inte heller användas fullt ut, dels på grund av att Strömmens utbredning har förändrats genom tiderna, och även med anledning av att man sällan karterade vattendrag med samma noggrannhet som tomt- och åkermark. Ett annat problem är att kartan generellt förefaller vara något schematiskt och inte helt skalenligt framställd. S:t Olai kyrka finns karterad, men dess utseende stämmer inte helt med dagens kyrkobyggnad (det är ju heller inte samma byggnad). Ett försök att lägga in 1600-talskartan har dock gjorts här, med utgångspunkt i lägena för Olaikyrkan och S:t Johannes kyrka samt de arkeologiska iakttagelserna som gjorts i Skolgatan och vid S:t Olofsskolan (figur 8 och 9). Inpassningen av kyrkogårdens norra, östra och södra avgränsning har gjorts med hjälp av gravarnas utbredning och riktning, och förekomsten av kulturlager i norr vilka torde kunna relateras till tomten norr om kyrkan (gravarna och de övriga arkeologiska resultaten beskrivs utförligare nedan). Rektifieringen stämmer för övrigt väl överens med den version som publicerats i rapporten Medeltidsstaden från 1984 (Broberg 1984).



Figur 8. 1640 års stadsplan och kyrka rektifierad för att passa in med dagens gatunät. Skala 1:2 000.

Gravar påträffades i schaktet i Skolgatan från ca 90 meter väster om korsningen Skolgatan/Olai Kyrkogata och fram till korsningen (se figur 9). Längst i väster, inom en yta av ca 30 meter, fanns dock betydligt färre gravar; man kunde se fotändarna på en rad begravingar i schaktets norra väggar och ana huvudändar på ytterligare mer sydligt belägna gravar i dess södra väggar. Öster om detta område började dock gravarna ligga tätt och överlappande i flera skikt. Området med hög gravfrekvens, samt de nordligast liggande gravarna i de västra delarna, faller inom den tolkade utbredningen av den kända kyrkogården (och har förvisso delvis använts som underlag för denna tolkning). Gravarna i Skolgatan har också samma riktning (V–O) som de nordligast belägna gravarna inom undersökningsområdet 2013 (jfr figur 9); en riktning som överensstämmer med 1600-talskyrkogårdens längdaxel. De sydligare belägna gravar inom 2013 års yta ligger mer i VSV–ONO, det vill säga längs samma längdaxel som den yngre gatu- och tomtstrukturen. Det bör dock noteras i sammanhanget att enstaka gravar med riktning V–O låg under gravar i riktning VSV–ONO.

1600-talskartan och gravarna visar alltså att kyrkogården och gatorna vid den tiden låg längs samma geografiska längdaxel som kyrkobyggnaden, en riktning som kyrkan har än idag. Kyrkogårdens västra avslutning överensstämmer relativt väl med utbredningen på de tidiga 1700-talskartorna, medan dess utbredning mot öster avslutades ungefär halvvägs in på det som idag är S:t Olofsskolans parkering (med reservation för de ovan nämnda

svårigheterna med rektifiering och skalsättning). Tomten som låg längs kyrkogårdens nordöstra avgränsning låg också delvis inom den planerade exploateringsytan. På kartan ser man även att kyrkogården vid den tiden låg vid stadens östra gräns.

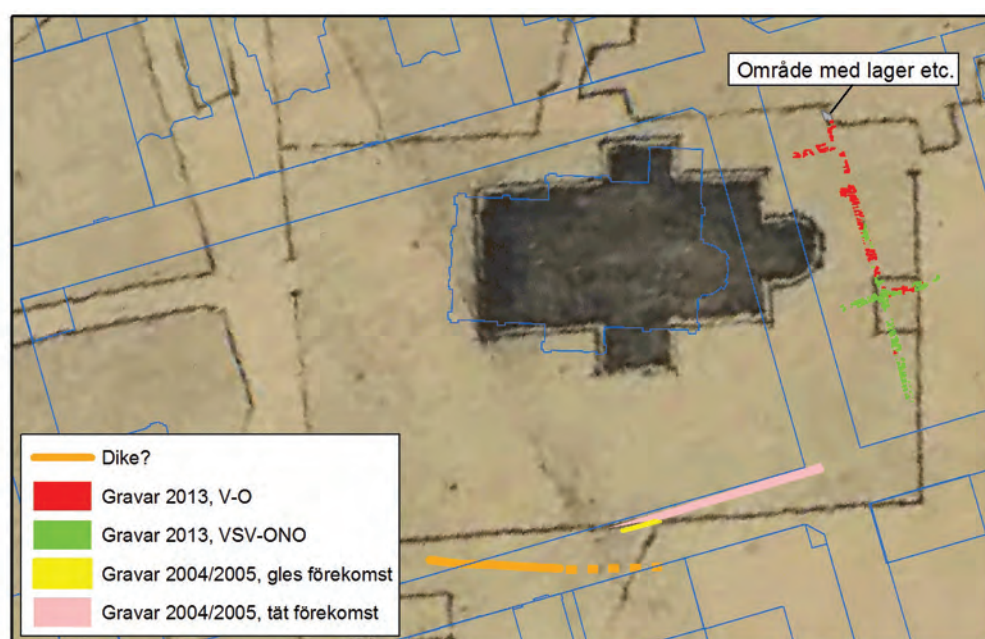
Det äldre gatunätet berör inte undersökningsytan, men möjligheten finns att äldre gator (med medeltida anor?) kan påträffas vid eventuella undersökningar i de kringliggande kvarteren. Gatorna på kartan vindlar sig i olika riktningar runt kyrkogården, som förefaller ha anlagts på en plats där flera gator/vägar möts – möjligen har det i äldre tider funnit en torgyta där gatorna mynnar ut, till vilken kyrkogården har anslutit i väster.

Den medeltida kyrkogården?

Kyrkan som uppfördes år 1614 ska ha byggts ”strax norr om” medeltidskyrkan. När den medeltida kyrkan revs eller förstördes på annat vis, och om den kyrka som föregick 1600-talskyrkan var densamma som den som omnämns vid mitten av 1300-talet, är okänt. Lägesuppgiften är också luddig: har medeltidskyrkan legat direkt söder om den nuvarande inom samma kvarter, eller i något av kvarteren söder om S:t Olai kyrka?

I en av gravarna i Skolgatan påträffades ett mynt från 1573 (Konsmar 2007:16), vilket visar att gravarna där hör till en äldre kyrkogårdsfas – något som också bekräftas av att de ligger i gatan, utanför det område som varit kyrkogård sedan andra halvan av 1600-talet. Frågan är då om vissa av dem representerar en medeltida kyrkogård med en annan utbredning. I rapporten förs ett resonemang kring datering av gravarna med hjälp av skelettens armställningar. Man menar att förekomst av B-, C- och D-armställningar talar för en etablering i högmedeltid, men att gravplatsen framför allt har brukats under senmedeltid och efterreformatorisk tid (Konsmar 2007:14).

Intressant i sammanhanget är att gravar syntes i den södra schaktväggen i schaktet i Skolgatan, utanför vad som här har tolkats som den kända kyrkogårdsomfattningen. Dessa gravar skulle kunna indikera att den äldsta, medeltida, kyrkogården – även om den till stora delar låg inom samma yta som den senare – fortsatte längre söderut, möjligen ned till det dike som vid undersökningen 2004/2005 tolkades som en eventuell kyrkogårdsavgränsning (se figur 9). Dess omfattning, och var kyrkan har varit placerad på den, går dock inte att spekulera om utifrån så få indikationer.



Figur 9. Gravar som bidragit till tolkningen av 1600-talskyrkogårdens utbredning. På planen syns även de gravar och det eventuella diket som kan vara från en medeltida fas. Skala 1:1 500. Plan: Kristina Jonsson.

Georadarundersökning

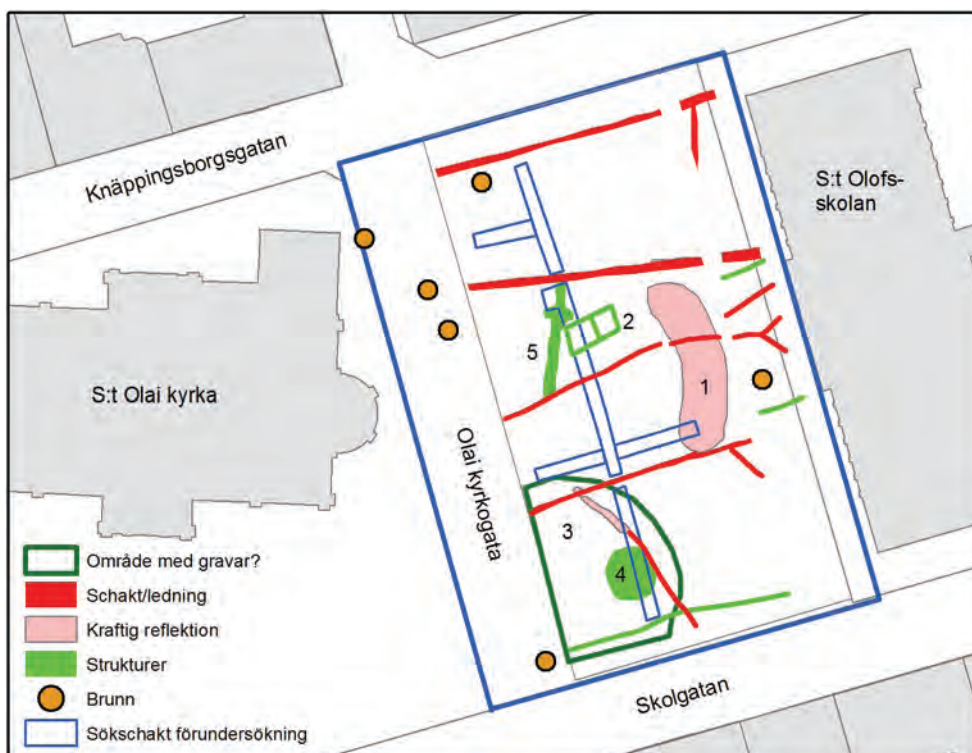
Syfte och genomförande

Georadarundersökningen utgjorde steg 1 i den arkeologiska förundersökningen, och den utfördes under juli 2013 av personal från Riksantikvarieämbetet (bilaga 8). Syftet med förundersökningen i sin helhet var att fastställa om fornlämningar finns bevarade inom exploateringsområdet (mer om förundersökningens syften nedan). Den inledande georadarundersökningen skulle därmed kunna påvisa eventuella arkeologiska strukturer under markytan, men även bidra till att göra det möjligt att exkludera delar av ytan från den arkeologiska sökschaktningen om de föreföll vara kraftigt störda av moderna markingrepp.

För mer detaljer om metod och genomförande av georadarundersökningen, se bilaga 8.

Resultat

Undersökningen påvisade ett mindre antal moderna störningar i form av ledningsschakt och brunnar. De strukturer som iakttogs i övrigt bestod av vad som tolkades som en eventuell igenlagd damm från 1800-talets parkliknande kyrkogård (nr. 1 i figur 10, jfr figur 12); en möjlig byggnad (nr. 2); ett område som berörts av upprepade nedgrävningar (gravar?) (nr. 3); en cirkelrund anomali (nr. 4), samt en rest av ett eventuellt dike/mur (nr. 5) som kan ha avgränsat 1600-talets kyrkogård. Den sistnämnda strukturen användes vid förarbetet inför den arkeologiska undersökningen för att försöka passa in kartan från 1640 mot dagens stadsplan (jfr figur 11 – observera dock att denna rektifiering



Figur 10. Översikt över resultaten från georadarundersökningen. Skala 1:1 000. Plan: Kristina Jonsson.

inte är densamma som den ”slutgiltiga” som redovisas ovan i beskrivningen av den arkeologiska utredningen). Schakten som grävdes vid förundersökningen förlades därefter så att de skulle beröra samtliga strukturer (se figur 10). Hur resultaten från georadarundersökningen samstämde med de arkeologiska iakttagelserna redovisas nedan i tolkningskapitlet.



Figur 11. Strukturer lagda på kartan från ca 1640. Observera att denna rektifieringsversion av kartan inte är den som i denna rapport redovisas som den ”slutgiltiga”. Skala 1:1 000. Plan: Kristina Jonsson.



Figur 12. Strukturer lagda på kartan från 1879. Notera hur området med eventuella omgrävningar i sydväst samstämmer med gräsytan på kartan, samt hur den ”bananformade” strukturen i den centrala östra delen följer den stora gräsytan. Skala 1:1 000. Plan: Kristina Jonsson.

Arkeologisk förundersökning

Förundersökningsområdet

Den aktuella förundersökningsytan är ca 4 000 m² stor och består idag i huvudsak av en asfalterad yta som används som parkeringsplats av studenter och lärare på S:t Olofsskolan (figurer 13 och 14). Parkeringen omgärdas i söder, väster och norr av ett staket av järn, utanför vilket det står träd med jämna mellanrum längs trottoarerna. I undersökningsområdet ingick även den del av Olai Kyrkogata med tillhörande trottoarmark som flankerar parkeringen i väster.

Området har, som ovan redovisats, varit en del av kyrkogården/parken kring S:t Olai kyrka sedan mitten av 1600-talet och fram till att S:t Olofsskolan byggdes under 1900-talets första årtionde. Efter att skolan uppförts användes den intilliggande parkytan som skolgård, fram till dess att den togs i bruk för parkering.

Genomförande

Den arkeologiska förundersökningen genomfördes genom grävning av sökschakt inom parkeringsytan. Ett långt schakt grävdes över ytan i nord-sydlig riktning, och ett grävdes vinkelrätt mot detta i väst-östlig riktning (med vissa avbrott för störningar i form av ledningsdraineringar). Syftet med placering av dessa långschakt var att fånga upp en eventuell avgränsning av gravområdet mot öster respektive norr och söder. Ytterligare ett sidoschakt grävdes mot väster i områdets norra del, inom den del som 1600-talskyrkogården förväntades beröra. Schaktens lägen anpassades också mot resultaten från georadarundersökningen (se figur 10). Den sammanlagda grävda ytan var 170 m², det vill säga 4,25% av den totala undersökningsytan. Schaktytorna omnämns nedan med de nummer de fick vid inmätning i fält.



Figur 13. Översikt över norra delen av schakt 384 samt schakt 1177. Foto mot NV av Duncan Alexander.



Figur 14. Schaktplan. Skala 1:1 000. Plan: Kristina Jonsson.

Schakten grävdes inte helt ut mot de kringliggande gatorna, då det löper ledningar i bruk längs dessa. Schakt grävdes inte heller i Olai Kyrkogata, då det hade krävt en trafikomläggning som inte ansågs motiverad i relation till undersökningens syfte och omfattning. Det schakt som grävdes mot öster på parkeringen (1587), mot S:t Olofsskolans entré, grävdes av samma anledning inte helt fram till byggnaden då detta hade inneburit att man hade grävt av tillfartsvägen till skolbyggnaden.

Grävningen gjordes till största delen med grävmaskin, men avbrott för handrensning och dokumentation. Sex provrutor undersöktes också för hand, samt två gravar. Schakt och arkeologiska lämningar mättes in digitalt med hjälp av GPS (GNSS med nätverks-RTK) och dokumentationssystemet Intrasis. Inga plan- eller sektionssritningar framställdes.

Undersökningsresultat

Den arkeologiska förundersökningen påvisade att ett stort antal gravar från historisk tid finns inom ytan. I den norra delen av ytan, i den norra halvan av schakt 1675 samt i schakt 1308, påträffades även lämningar av kulturlager och anläggningar som kan sättas i samband med bebyggelse och/eller andra aktiviteter än gravläggning. Nedan beskrivs först gravområdet, och därefter de övriga lämningarna.

Lagerbild

Lagerbilden var i stort sett densamma inom samtliga delar av de undersökta schakten, med undantag för de nordligaste delarna (schakt 1308 och 1675; lagren i detta område beskrivs nedan i ett eget underkapitel). Under asfalten som täckte parkeringen låg ett uppemot 0,2 meter tjockt sättlager av grus och sand, vilket i sin tur överlagrade ett ca 0,3 meter tjockt lager med ett svart, grusigt, slaggliknande material som påförts för att jämna ut och stabilisera ytan (se figur 15). Det var enbart i den östligaste delen av schakt 1587 som slagglagret inte förekom.



Figur 15. Slagglagret under sättsanden synligt i en av schaktväggarna.. Foto: Duncan Alexander.

Under slagglagret fanns ett upp till 0,5 meter tjockt lager av mellanbrun sand över större delen av ytan (lager 390, 400, 1187, 1670, 2351). I detta påträffades en stor mängd människoben. I söder i schakt 384 var förekomsten riklig, medan något färre ben förekom inom de väst-östliga schakten 396 och 1587 samt i schakt 1177 i den centrala delen av ytan. I det nordvästra schaktet 1308 och i den nordligaste halvan av schakt 1675 i norr fanns dock inte samma homogena sandlager, och väldigt få lösa ben.

I övergången mellan schakt 1675 och 1308 påträffades även en ca 3,3 meter i diameter stor bengömma (se figur 16) som innehöll en stor mängd återdeponerade ben. Gropens totala omfattning är oklar då den fortsatte utanför schaktets östra ände, och då den inte grävdes i botten (den tömdes ned till ca 0,5 meters djup). Benmaterialet i sandlagren och i bengömman bestod huvudsakligen av kranier och större ben, till exempel lårben och bäckenben. Sammanlagt påträffades ca 2 m³ lösa ben vilka lades tillbaka efter undersökningen, längst upp i den norra änden av schakt 1675.

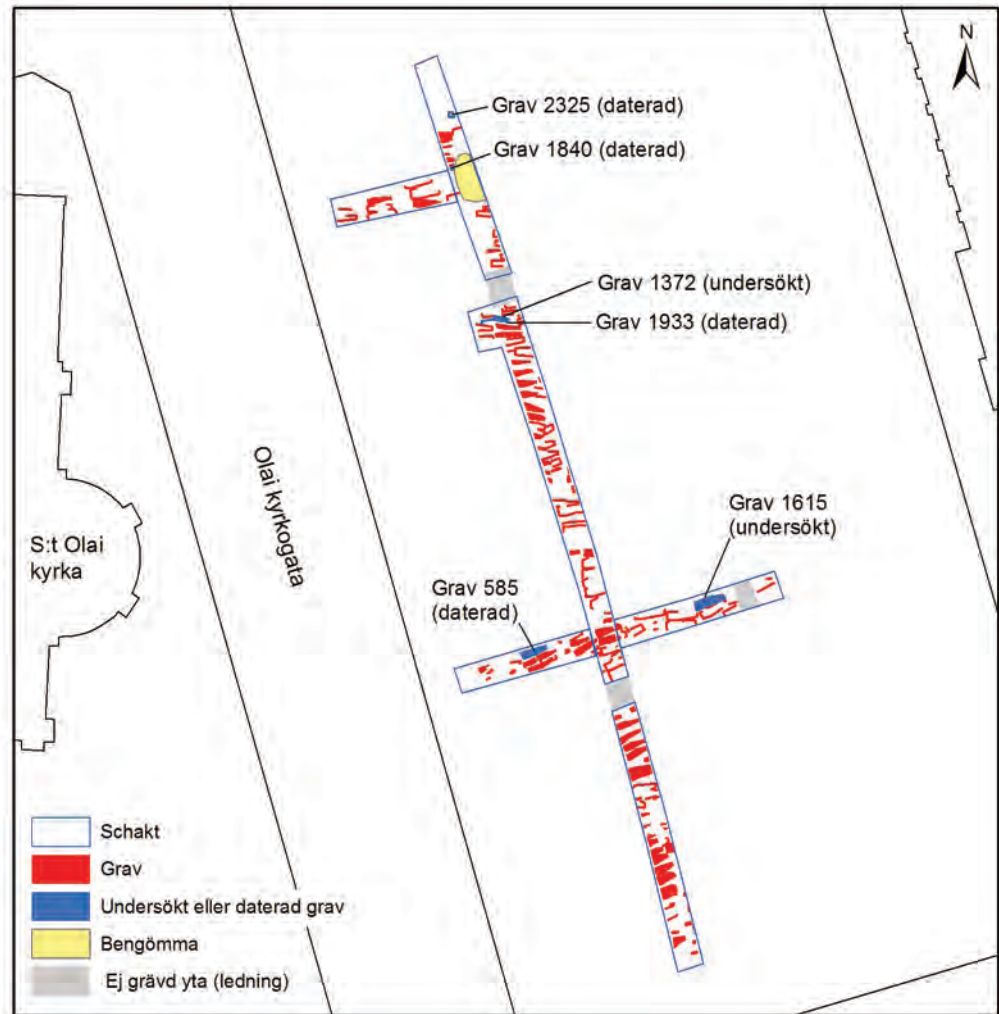
Sandlagret som de lösa benen låg i var smycket homogent, och inga nedgrävningar syntes genom det – benen låg alltså inte i fyllningen till de gravar som fanns under dem. Detta, i kombination med bensammansättningen (stora ”synliga” ben), talar för att de lösa benen kan ha insamlats på andra delar av kyrkogården, och därefter återdeponerats inom denna yta. Sandlagret i sig har sannolikt påförts i relativt sen tid, efter att kyrkogården tagits ur bruk, i samband med en omfattande omdaning av ytan. Möjligheten finns därmed att de lösa benen kan komma från de aktuella ytorna, och att man i samband med en markberedning skadat äldre gravar vilka därefter (delvis) återbördats i samband med att man påförde nya massor.

Enbart på ett fåtal ställen i den nordligaste delen var det möjligt att komma ned till orörd undergrund. Lagerbilden i den delen av området beskrivs nedan under *Lager och anläggningar i schakt 1308 och 1675*.

Gravar

Gravspredning och formspråk

Gravar påträffades över i princip hela ytan (jfr figur 16), utom i den nordligaste delen av schakt 1675. De blev i de flesta fallen synliga under det mellanbruna sandlagret som innehöll rikligt med lösa människoben, på en nivå av mellan 0,6–1 meters djup under dagens markyta (de låg ytligast i den centrala och i den östra delen närmast skolbyggnaden). Gravarna, vilka samtliga låg i ungefärlig O–V riktning (de variationer som förekom har nämnts ovan i kapitlet om kyrkogårdens utbredning genom tiderna), framträdde i form av synliga kistkanter, och i vissa fall även av blottlagda delar av skelett (se figur 17). Kistorna hade i de flesta fall en hexagonal eller trapetsoid form (bredast vid axel- eller huvudparti), men det förekom även enskilda rektangulära. Det framgick även att det övre skiktet gravar var nedgrävt genom äldre gravar, då vissa synliga kistkanter fortsatte in under de övre. Nedschaktningen avbröts dock vid den övre gravnivån (jfr dock nedan om punktvisa iakttagelser av äldre nivåer). Totalt dokumenterades förekomst av omkring 160 gravar.



Figur 16. Plan över de gravar som blev synliga efter borttagande av det överliggande sandlagret. På planen är de gravar som undersöktes, samt de som har daterats, markerade. Skala 1:500. Plan: Kristina Jonsson.



Figur 17. Gravur i schakt 1177 (notera att de överlappar varandra). Foto: mot V av Duncan Alexander.

Gravnedgrävningar i schakt 1308 och 1675

Som ovan nämnts i redovisningen av lagerbild, så var det inte möjligt att se några gravnedgrävningar genom det homogena sandlagret som täckte gravarna över större delen av ytan, och de var inte heller synliga i plan efter att kistornas omkrets hade rensats fram. I de nordligast belägna schakten 1308 och 1675 var dock bilden en annan. Även om tydliga gravnedgrävningar inte kunde skönjas vid nedschaktning med maskin, så blev de möjliga att urskilja i plan på gravnivå i schakt 1308 (se figur 21 nedan), och även i sektion vid rensning av schaktväggarna i 1308 (figur 18) och vid övergången mellan 1308 och 1675.



Figur 18. I den norra schaktväggen i schakt 1308 syns en gravnedgrävning (raka sidor), som skär en äldre nedgrävning (1452). Nedgrävningar runt kistor kan även skönjas i plan på schaktets botten. Foto mot N av Duncan Alexander.

Arkeologisk undersökning av gravar

Den ursprungliga planen var att genom punktinsatser undersöka uppemot 10 gravar, för att kunna bedöma i hur många skikt de låg och om ytterligare lämningar fanns under. Detta var dock inte möjligt att genomföra, då de låg alldeles för tätt. Två gravar (1372, 1615) grävdes dock i sin helhet (mer om dessa nedan), och en översiktlig osteologisk bedömning av gravar med blottlagda skelettdelar gjordes (bilaga 6), innan schakten lades igen. De undersökta gravarna valdes ut dels för att de låg i olika delar av området, och dels för att de var väl avgränsade inom schakten (figur 16). Grav 1372 valdes också för att om möjligt kunna nå det eventuella kyrkogårdsdiket som georadarundersökningen hade påvisat (jfr ovan), då denna grav var belägen över den strukturen. När gravarna hade undersökts kunde man dock snabbt konstatera att äldre gravar fanns under, och då det hade krävts att ett flertal gravar i det övre skiktet togs bort för att man skulle kunna undersöka de som låg under avbröts arbetsföretaget efter samråd med Länsstyrelsen.

Grav 1372

I grav 1372 låg ett mellan sex och sju år gammalt barn begravet (figur 19). Det låg utsträckt på rygg i kistan med huvudet i väster, och med händerna längs kroppens sidor. Kistan (1695), som var ca 1 meter lång och 0,35 meter bred, var dåligt bevarad och sidorna föreföll ha fallit ut något åt sidorna. Detta fick effekten att den i plan föreföll ha en hexagonal form, medan den ursprungligen sannolikt har varit rektangulär – något som även styrktes av lägena på ett par fragmentariska kistspikar (utan fyndnummer). Intill den vänstra sidan av barnets bäcken påträffades två fragment av knappnålar (F7, F8) av kopparlegering (svepningsnålar?). Den osteologiska undersökningen visade tydliga tecken på att barnet lidit av bristsjukdomar, sannolikt beroende på järnbrist orsakad av dålig diet eller sjukdom (Ohlsson 2013, se bilaga 5).

Vid undersökningen av graven insamlades även lösa ben från fyllningen, vilka visade sig härröra från åtminstone fyra ytterligare individer (äldre söndergrävda gravar).



Figur 19. Barnet i grav 1372. Foto mot N av Lisa Hartzell.

Grav 1615

Grav 1615 tillhörde en ung kvinna mellan 25 och 31 år (figur 20). Kvinnan var gravlagd på rygg med huvudet i väster, och med händerna vilade på låren. Gravkistan var 2 meter lång och mellan 0,25 och 0,5 meter bred (trapetsoid form), men kvinnan har inte varit längre än ca 1,57 meter vilket den osteologiska undersökningen visade. Undersökningen visade också att hennes kropp har varit utsatt för påfrestning och hård belastning, vilket lett till ledförändringar i rygg, bäcken- och höftpartier samt i fingrarna (bilaga 5). Fragmentariska kistspikar påträffades i anslutning till kistans kant (F15), och ytterligare i fyllningen i kistan (F14, F16). Även i denna grav påträffades fragment av en nål (F9), liggande under skelettet i kistan.



Figur 20. Kvinnan i grav 1615. Foto mot N av Mattias Johansson.

Fynd inom gravområdet

Utöver de ovan nämnda fynden som låg i de undersökta gravarna så insamlades ytterligare enstaka fynd från gravfyllningar samt från de sandlager som överlagrade den övre gravnivån. Fynden i sanden låg i de undre delarna av lagren, nära eller på gravnivån. I fyllningen i grav 585 i schakt 396 påträffades ett mynt (F5) daterat till 1671. I fyllningen till grav 1215 i schakt 1308 låg en skärva yngre rödgods daterad till sent 1500- eller tidigt 1600-tal (F50). Skärvan är svårdaterad men definitivt av en tidig variant av keramiktypen, möjligen kan den vara redan från 1400-tal. I fyllningen till grav 2371, en av de nordligast belägna gravarna, låg en del av ett skaft till en kritpipa (F71), sannolikt från 1700-tal, och ett bleck av kopparlegering (F11). I gravnedgrävning 1427 fanns också en skärva yngre rödgods (F51) med datering till 1550–1620, och en bit taktegel som eventuellt bearbetats till en spelpjäs (F52). Keramiken har analyserats av Mathias Bäck, Riksantikvarieämbetets avdelning för arkeologiska undersökningar (UV Mitt).

I lager 390 (sandlagret i schakt 384) påträffades två hela hyskor av kopparlegering (F1, F2) samt delar av en tredje (F3), två delar av kritpipsskaft (F35) samt två skärvor yngre rödgods (F33, F34). Keramiken har daterats till mellan 1660 och 1720. I lager 400 (schakt 396) framkom en del av ett kritpipshuvud (F37), fragment av nålar och klumpar

av kopparlegering (F4), buteljglas (F23), yngre rödgods (F36) daterat till mellan 1670 och 1720 och flintgods (F38, F39) från sent 1800- eller tidigt 1900-tal.

I lager 1187 i schakt 1177 påträffades ett hänge av kopparlegering (F12), sex fragment av kopparlegering (F6), kritpipsskaft (F49), ett kritpipshuvud (F48) och yngre rödgods, stengods och majolika (F40–47). Keramiken och kritpipshuvudet från detta lager var av en äldre datering; de flesta skärvor var från 1600-tal (som yngst 1680), men vissa kan gå ned i sent 1500-tal (t.ex. F40, en mynningsbit från ett s.k. Bartmannkrus).

Lager 1670 i schakt 1587 innehöll planglas (F24), yngre rödgods (F54, F55) daterat till mellan 1580 och 1650, samt änden av vad som troligen är en griffel av skiffer (F21). I samtliga sandlager påträffades också spikar, möjligen kistspik (F13 samt ett antal utan fyndnummer). I schakt 1308 påträffades vid nedschaktning till gravnivå en bit rödmålat bruk (F32, jfr F31 nedan). Fyndet har knutits till lager 10001 (lager över gravar), men då det homogena sandlagret som dokumenterats i de övriga schakten inte fanns inom detta kan fyndet höra till någon av de strukturer inom schaktet som framför allt noterades i schaktväggarna (mer om dessa nedan).

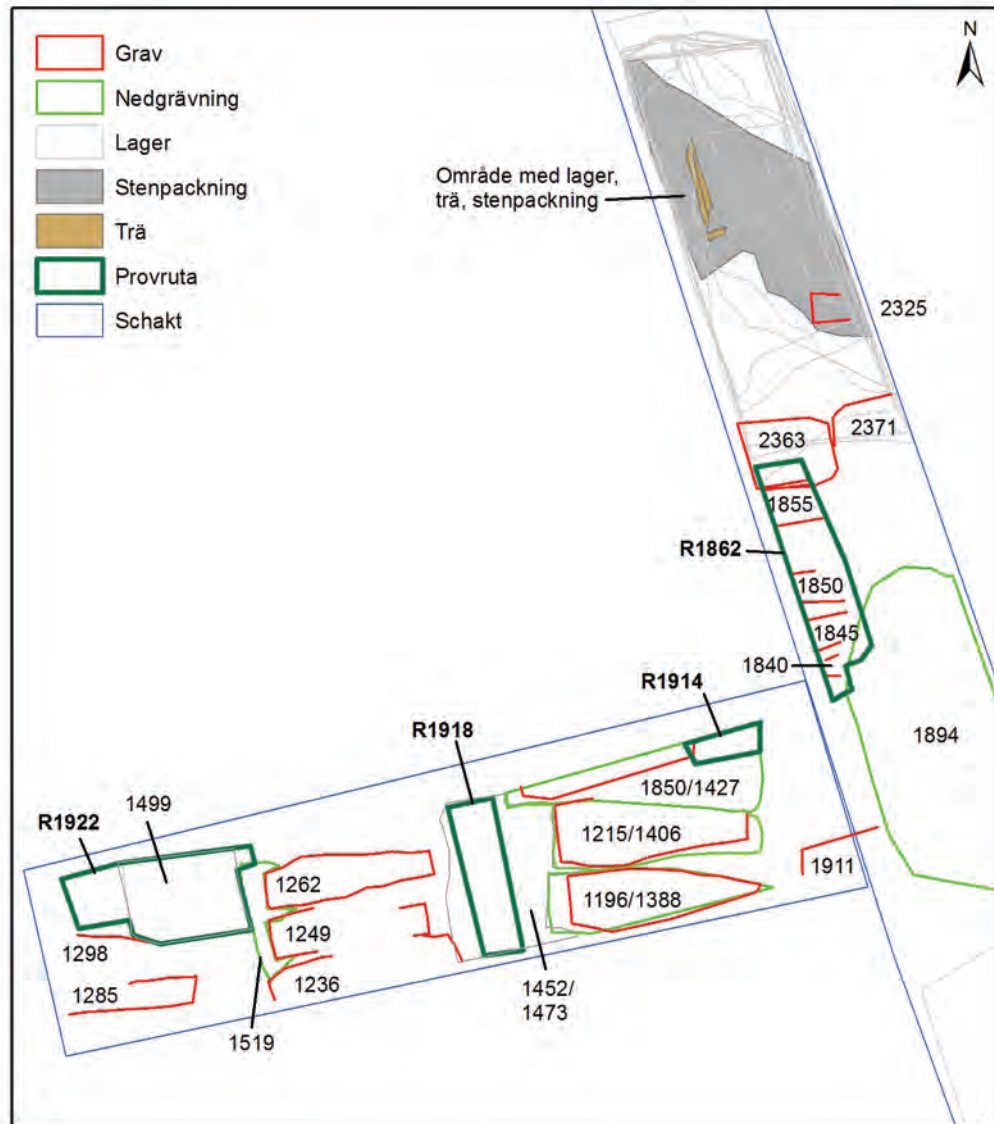
Hyskorna kan komma från gravar, då de kan ha suttit på kläder på gravlagda personer. Övriga fynd (keramik, kritpipor etc.) härrör troligen från andra verksamheter, och kan ha hamnat i kyrkogårdsjorden genom jordomflyttning och/eller -bearbetning (gödning med hjälp av hushållsavfall?) – möjligen efter att ytan övergått till att bli en park. Det är dock värt att notera att det enbart var i schakt 396 i den sydvästra delen av området som relativt recenta fynd framkom (mer om detta nedan i tolkningskapitlet).

Datering och förekomst av äldre gravnivåer

Alla de ca 160 gravarna hör inte till samma användningsfas av kyrkogården (jfr ovan om gravar som synligt överlappade varandra). Enstaka av dem hör definitivt till en äldre fas, då de påträffades vid punktvisa ytterligare nedgrävningar inom ytan. I den nordvästra delen av undersökningsområdet, inom schakt 1308 och 1675, grävdes fyra provgropar i syfte att undersöka lagerbilden (se figur 21). I tre av dem påträffades gravar på en lägre nivå. I provgrop 1922 i den västra änden av schakt 1308 framkom grav 1298 på en stratigrafiskt lägre nivå än den intilliggande grav 1285. I provgrop 1914, som grävdes genom en av de få synliga gravnedgrävningarna 1427, kunde kistrester ses i åtminstone två nivåer (ej inmätta). Botten på nedgrävningen låg 1,6 meter under dagens marknivå. Vid grävning av provgrop 1862 påträffades två skärvor stengods (F58) daterade till sent 1600- eller tidigt 1700-tal, men det är osäkert om de låg i en gravfyllning.

I provgrop 1862 framkom fem gravar (1840, 1845, 1850, 1855, 2363) på ett djup av mellan 0,2–0,3 meter ned i den naturliga undergrunden. Gravarna fortsatte in i schaktväggen i väster, och de sydligast belägna av dem var också skurna av bengömma 1894 i öster. Åtminstone en av dem (1845) var stratigrafiskt äldre än de intilliggande, vilket kunde ses i schaktväggen där gravnedgrävningarna var synliga. Att dessa gravar låg djupare än i det mer gravtäta området i söder kan dock även ha samband med att den ursprungliga marknivån varit lägre inom denna del av ytan (mer om detta nedan). De behöver därmed inte vara från en äldre fas än de mer sydligt belägna – grav 1855 framkom till exempel under ett lager som innehöll ett mynt från 1812 (F10). Grav 1840 har ¹⁴C-daterats (för de daterade gravarnas placering, se figur 16), men resultatet är svårtolkat: med två sigma (95,4% sannolikhet) blev resultatet antingen 1670–1780 (40%) eller 1790–1950 (55,4%) (bilaga 4). Med tanke på att man slutade begrava på platsen under 1800-talets första årtionde kan man anta att graven ska dateras till 1700-tal.

I samma område men i den östra kanten av schaktet låg ytterligare två gravar (2325, 2371) på lägre nivåer, under de lager som undersöktes där. Grav 2325 var den äldsta av dessa, stratigrafiskt äldre än nedgrävning 2330 (2330 är inte en grav, mer om denna nedgrävning nedan), och den har ¹⁴C-daterats till 1470–1650 (2 sigma). Även 2371, och



Figur 21. Gravar med synliga nedgrävningar, provrutor och övriga strukturer i den norra delen av undersökningsområdet. Notera att utritningsordningen inte överensstämmer med den verkliga lagerföljden. Skala 1:75. Plan: Kristina Jonsson.

den närliggande 2363 som berörts ovan, skulle kunna vara äldre än 2330, men för dessa är relationen mer osäker. 2363 var dock skuren av 1855, vilket talar för en äldre datering.

I det gravtäta området i de övriga schakten var det svårare att gräva sig ned. En liten provgrop (1780) grävdes i den centrala delen av schakt 384 (se figur 14). På ett par decimeters djup påträffades ytterligare en grav även där (grav 1784). Som ovan nämnts så framkom även ytterligare gravar vid nedgrävning under de borttagna gravarna 1372 och 1615. Under 1372 fanns grav 1933, som med två sigma har ¹⁴C-daterats till 1660–1890 (77,6%). Under 1615 påträffades ett antal kistrestor (1973, 1975, 1978, 1982, 1986, 1993, 2000, 2002, 2005) liggande i olika riktning som tillsammans torde motsvara åtminstone fyra eller fem äldre gravar. I (eller under?) grav 1615 påträffades också ben från störda gravar (F75–78).

Vad som också kan indikera att vissa gravar hör till en äldre fas, från tiden då kyrkogården hade en annan form, är den avvikande gravorienteringen vilken har berörts ovan i samband med diskussionen om kyrkogårdens avgränsning genom tiderna. I en av gravarna (585) som låg i riktning VSV–ONO (samma riktning som den senare kyrkogårdsfasen) påträffades som ovan nämnts ett mynt daterat till 1671, vilket styrker hypotesen att gravarna med den riktningen tillhör ett yngre skede.

Lager och anläggningar i schakt 1308 och 1675

Som ovan nämnts så var det enbart i de norra delarna som andra lämningar än gravar påträffades, och där var stratigrafin också betydligt mer komplex. Enbart i detta område kunde hela lagersekvenser ned till orörd mark dokumenteras, om än inom väldigt små ytor (provruator, se figur 21). Lämningarna i dessa schakt kan också karaktäriseras som mer intakta; enbart här kunde gravnedgrävningar ses i plan och sektion. Detta torde ha samband med att det tjocka sandlagret med lösa människoben som dokumenterats över resten av undersökningsytan inte fanns här – sannolikt har en avbaning av ytorna i söder gjorts innan sandlagret påfördes, vilket har fått påföljden att gravkistorna i den delen inte längre är täckta av den jord som användes för att återfylla nedgrävningarna vid begravningsstillfället.

Nedan beskrivs utvecklingen inom denna del av området med början i de äldsta aktiviteterna på platsen.

Naturlig undergrund

Naturlig orörd mark kunde enbart identifieras inom enstaka mindre ytor, alla inom schakt 1308 och 1675. De var belägna norr och väst om bengömma 1894, och i schaktväggen i den västra delen av schakt 1308. Undergrunden låg på ca 11,8 m.ö.h. (ca 1 meter under dagens markyta), och bestod av ljusgul finsand. Ett tunt (0,03 m) lager av naturligt avsatt fingrus låg på den geologiska sanden, och på detta ett mörkt svartbrunt lager grov sand (figur 22). Dessa linser representerar sannolikt den första jordavlagringen inom området. Ovanpå dem kunde ett tjockt sandigt lager observeras, vilket torde representera den vidare markuppbyggnaden under tiden innan man började begrava inom ytan.

I den norra delen av schakt 1675 kunde sekvensen med naturligt avsatta lager ses under nedgrävning 2330 (mer om denna nedan). I denna del kunde lagren ses slutta ned mot norr. Slutningen utgör sannolikt ett naturligt topografiskt element.



Figur 22. På bilden kan en remsa naturlig undergrund ses mellan två nedgrävningar (1427 t.v. och bengömma 1894 t.h.). Foto mot N av Duncan Alexander.

Schakt 1308

I schakt 1308 fanns inte det homogena sandlagret som dokumenterats under slagglagret i de sydligare belägna schakten. I den västra delen av schaktet framkom, under slagglagret, omrörda raseringsmassor bestående av tegel, grus, kalkbruk och puts (inget lagernummer). Massorna låg över en nedgrävning (1499) som senare kom att dokumenteras genom grävning av en provruta. I schaktets östra del framstod lagersammansättningen mer homogen men även skiktad vid maskinnedgrävningen; där fanns lager med lera samt med mellanbrun sand med skikt av ljusare silt. Efter schaktning ned till gravnivå kunde dock nedgrävningar dokumenteras även i denna del, dels i plan (gravar, se ovan) och i sektion (nedgrävning 1452, se nedan).

Nedgrävning 1452

I schakt 1308 framgick det att ytan mellan två rader med gravar bestod av ett äldre lager, genom vilket gravarna hade grävts. En handgrävd provruta (1918) påvisade en ca 0,6 meter djup stor nedgrävning (1452) som fortsatte utanför schaktets begränsning i norr (jfr figur 21). Fyllningen i den (1473) hade skurits av gravar både i öster och väster (se figur 21). Dess södra begränsning kunde dock ses i provrutans södra ände. Nedgrävningens botten var något ojämn, men i huvudsak plan (figur 23). Fyllningen sluttade mot norr, vilket indikerar att gropen har fyllts igen snabbt från dess södra sida. Fyllningen var skiktad med sandlinser, och i den påträffades en skärva yngre rödgods daterad till mellan 1550 och 1620 (F53). Intressant att notera är att den inte innehöll några människoben. Nedgrävningens funktion och exakta utbredning är osäker. Den kan dock representera en yta där äldre gravar har grävts bort för att ge plats för nya begravingar. En alternativ tolkning är att gropen utgör en anläggning relaterad till en av de många ombyggnationer som kyrkan har varit föremål för genom tiderna, till exempel kan det vara en sandtäktsgrop för tillverkning av murbruk.



Figur 23. Nedgrävning 1452 synlig i provruta 1918. Foto mot O av Duncan Alexander.

Nedgrävning 1499

I den västra änden av schakt 1308 dokumenterades ytterligare en stor, djup nedgrävning (1499) i provruta 1922 (figur 21). Den var skuren av gravar i söder och öster, och kunde enbart delvis ses i den maskingrävda provrutans (figur 24), vilket gör att dess fulla utbredning är okänd. Den synliga delen av nedgrävningens kant var orienterad i N-S, och gropens botten kunde ses fortsätta vidare mot öster. Den hade vertikala sidor och flat botten, och var grävd genom den naturliga undergrunden. På grund av kraftiga rotstörningar gick det inte att avgöra om den även hade grävts genom det tjocka sandlagret som överlagrade undergrunden. Fyllningen (1510) var likartad den i nedgrävning 1452. Även för denna nedgrävning är det svårt att säga säkert vad den har haft för total utbredning och funktion, men samma tolkningsförslag som de som anges för nedgrävning 1452 ovan kan appliceras på 1499.



Då de två stora nedgrävningarna 1452 och 1499 enbart delundersöktes kunde deras inbördes relation till varandra inte klargöras. Nedgrävningarnas form, och likheten i fyllning (snabbt återfyllt material), talar dock för att båda groparna har grävts i samma syfte – de skulle till och med kunna utgöra en sammanhängande anläggning.

Figur 24. Den västra kanten på nedgrävning 1499, synlig i den norra schaktväggen i schakt 1308. Foto mot N av Duncan Alexander.

Schakt 1675

Nedgrävning 2330 och lager 2303

I den norra delen av schakt 1675 har ett ingrepp i den naturliga undergrunden skapat en ”stegrad” nedgrävning (2330) vars södra avgränsning löpte i en ungefärlig NO–SV riktning. Nedgrävningens utbredning mot norr fortsatte utanför schaktet. Formen på 2330 var relativt oregelbunden, och den var även avgrävd av den yngre graven 2325. Eftersom endast en liten del av anläggningen låg inom undersökningsschaktet så kunde inte formen på dess totala utbredning avgöras. Nedgrävningen kan bestå av en stor linjär struktur eller en grop. Den naturliga undergrunden sluttar mot norr i detta område; den ovan nämnda grav 2325 var nedgrävd i sluttningen. Kontext 2330 kan representera en markeberedning inför planerad gravläggning inom en del av kyrkogården där den dåtida markytan var lägre. Vissa delar av nedgrävningens kanten har en form i plan som skulle kunna tolkas som delar av äldre gravar (se figur 25). ”Trappsteget” i den södra änden av nedgrävningen skulle då kunna representera bottenplanet på en nivå av gravar, vars djup följde sluttningen av den samtida markytan.



Figur 25. Den södra änden av nedgrävning 2330. Foto mot SO av Mattias Johansson.

Lager 2303 bestod av ett tjockt grått sandigt lager vilket fyllde nedgrävning 2330. Det var relativt homogent, och i det påträffades enbart ett fynd av en skärva fajans (F70), daterat till andra halvan av 1700-talet samt ett mindre antal tegelfragment (ej tillvaratagna). Lagret följde nedgrävningens sluttning mot norr, och det föreföll inte vara avsatt på plats då det inte innehöll några synliga organiska inslag. Sannolikt har det påförts i samband med grävandet av 2330, som en del av en markplanering för att skapa en planare yta inom kyrkogården.

Lager 2186 med associerade konstruktioner

Direkt på lager 2303 hade ett stort lager sandig lera (2186) deponerats. Det var 0,6 meter tjockt vid schaktets västra sida, men endast 0,1 meter tjockt vid dess östra. Lagret sluttade svagt ned mot norr, men det hade också formats till en subrektangulär, djupare liggande, form i nordost. Två träbitar (2272) lagda i N-S var placerade i denna försänkning, för att skapa en rak kant. En tredje träbit (ej inmätt) fortsatte ut utanför schaktet i norr, även denna fyllde samma funktion som de övriga bitarna (se figurer 21 och 26). Träet påvisar ett medvetet formande av leran i syfte att skapa det djupare rektangulära utrymmet. Fem stora kantiga stenar (2222) låg också nedpressade i leran. De var i genomsnitt 0,4×0,3×0,2 meter stora, och formade inte någon tydlig struktur tillsammans där de låg. Det är dock möjligt att de ursprungligen har legat längs träbitarna som en stenskonung runt det rektangulära utrymmet. Oavsett om denna tolkning stämmer, så låg de på sin slutgiltiga plats när nästa lager (2178) deponerades (mer om detta lager nedan).

Ett stort oregelbundet format block huggen kalksten (2213) låg delvis över stenarna 2222 (figur 26). Blocket var ställt på högkant, och fortsatte ned till ett djup som det ej var säkert att schakta ned till på grund av rasrisk, och det fortsatte även in i schaktväggen i norr. Blocket, som kunde dokumenteras till en omfattning av ca 0,45×0,45 meter, har lämnats *in situ*. Det föreföll vara ett enda sammanhängande block av bearbetad, huggen, sten. Under utgrävningsarbetet tolkades blocket som en möjlig kasserad gravsten, men det kan också vara ett byggnadselement från en raserad struktur. Även denna sten stod i den position den hade när aktivitetslager 2178 deponerades.



Figur 26. Stenar och trä i den rektangulärt formade delen av lager 2186. Kalkstensblocket 2213 ses längst till höger i bilden, delvis belägen utanför schaktet. Foto mot V av Duncan Alexander.

Konstruktionen/utrymmet som har skapats av den blå leran låg endast delvis inom schaktet, och det föreföll vara en del av en betydligt större struktur som fortsatte i alla riktningar. Troligen utgör den en stor, konstruerad aktivitets- eller arbetsyta. I lager 2186 påträffades endast en skärva oglaserat yngre rödgods (F69), som tyvärr inte kan dateras närmare än till före 1850.

Lager 2178

Lager 2178 låg direkt över leran 2186, koncentrerat till den norra änden av schaktet (figur 27). Lagret var skiktat och innehöll en klargul lins, en mörk organisk siltlins och röda sandiga linser. De röda sandlinserna var tjockast i delen väster om kalksten 2213, uppemot 0,15 meter. Öster om kalkstenen fanns mer tegel inblandat i lagret. Ett stort antal spikar påträffades också i det (ej tillvaratagna), dock färre in i det överlagrande lagret 2159 (mer om detta nedan). Övriga fynd bestod av två skärvor yngre rödgods (F67, F68), daterade till 1500- eller tidigt 1600-tal samt sent 1600- eller 1700-tal. Det påträffades även ett antal ”kvistknölar” (de hårdaste delarna i trävirke) i lagret, vilket



Figur 27. Lager 2178. I bild syns även stenarna i lager 2186. Foto mot S av Duncan Alexander.

kan indikera att åtminstone delar av det påförda materialet har befunnits i en utomhusmiljö och hunnit förmultna innan det deponerades på platsen. Lagret representerar ett flertal tillfällen av dumpning av material som sannolikt härrör från aktiviteter i närområdet. De klara färgerna kan indikera att massorna har en koppling till järnhantering, men det förekom dock väldigt lite träkol i kontexten och inga slaggfragment identifierades. Lagret föreföll ställvis vara värmepåverkat, vilket även kan tolkas som att de dumpade massorna utgjort del av en ugn- eller spisinfordring.

Lager 2159

Detta lager, som överlagrade 2178, var deponerat i den norra delen av schakt 1675. Det täckte ca 2 längdmeter av ytan, och fortsatte utanför schaktet i norr, väster och öster. Lagret innehöll rikligt (40%) med kalkbruk och små tegelfragment, och har tolkats

som raseringsmassor från vilka man har rensat ut större tegelstenar – troligen för återanvändning. Tegelfragmenten var röda, men i lagret återfanns också en del av en gul tegelsten. I den undersökta delen av 2159 påträffades över 100 spikar, de flesta av dem för långa för att kunna vara kistspikar så de torde ha suttit i andra typer av träkonstruktioner. 2159 utgjorde sannolikt rester från en riven tegelkonstruktion som också har innehållit trä(spikade) delar, och materialet har troligen inte transporterats långt från den raserade strukturen. Lagret föreföll också avskilja två faser av deponering i detta område, då de över- och underliggande lagren var väldigt olika i karaktär.

Lager 2111

Lagret bestod av mörkt rödfärgat, siltigt organiskt material med rikliga inslag av små kalkfragment. Det hade sin utbredning över den norra delen av schaktet, framför allt inom de lägre partierna i terrängen. Det var 0,02–0,07 meter tjockt; som tjockast i norr, homogent i sin sammansättning och relativt jämnt spritt över den sluttande ytan inom ett ganska stort område. Lagret föreföll vara avsatt på plats, i samband med en specifik aktivitet. Graden av kompaktet varierade; det var extremt kompakt över en av de kantiga stenarna i 2222 och den stora kalkstenen 2213. Troligen har det pressats

samman genom trampning, och detta visar att aktiviteterna har varit fokuserade till den norra delen av lagrets utbredning. Förekomsten av kalkfragment över hela ytan kan möjligen påvisa en koppling till konstruktions- eller underhållsarbete, eftersom kalk har använts i bruk- och putsframställning. Lagrets djupröda färg är ovanlig, och lagertillkomsten är svårtolkad. I det överliggande lagret 2057 (se nedan) påträffades fyra bitar av murbruk (F31) vilka alla var rödputsade på ena sidan (jfr F30 från schakt 1308 som beskrivits ovan i samband med gravarna). Det är möjligt att lager 2111 har tillkommit i samband med produktion och/eller hantering av röd färg/puts.

Lager 2057

Detta mellangrå sandlager var 0,01–0,2 meter tjockt, och förekom enbart i de lägre liggande partierna i norr. I lagret påträffades ett beslag av järn (F20), en del av en lädersula (F29), fönsterglas (F28), en tillspetsad del av en träplugg eller smal stör (F30), fyra bitar murbruk målade eller putsade med en mörkröd färg (F31), en bit flinta (F22), spikar (F19) samt kakel, flintgods och yngre rödgods (F61–66) med ett dateringsspann mellan sent 1500-tal/tidigt 1600-tal till sent 1700-tal/mitten av 1800-talet. I lagret fanns även djurben från nöt, gris, mellanstort däggdjur (får/get/gris) samt människoben (F72).

Lagret har tolkats som ett utjämningslager mellan två aktivitetslager (2111 och 2035). De två sistnämnda lagren var i princip identiska i sammansättning och representerar samma aktivitet, varvid sandlager 2057 kan ses som en utjämnning och förbättring av ytlagningen inom aktivitetsområdet, utlagd innan lager 2111 ackumulerades.

Lager 2035

Detta avsatta lager var som ovan nämnts identiskt med lager 2111 i sammansättning. Det täckte emellertid inte en lika stor yta, utan var begränsat till det lägst liggande partiet i det sluttande området. Det var väldigt kompakterat, framför allt inom en smal N–S löpande yta längs schaktets östra kant. Lagret föreföll trampat och sammanpressat genom yttre påverkan, och det var även kraftigt kompakterat direkt över/runt sandstensblocket 2213 (vilket även var fallet för lager 2111). Dessa kompakta ytor påvisar var aktiviteternas fokus har legat, och lager 2035 kan, liksom lager 2111, möjligen associeras med tillverkning av röd färg eller puts. I lagret påträffades fynd av vad som troligen är en spik (F18) samt fönster- och buteljglas (F27).

Lager 2007

Lagret bestod av grå sand, och det var lokaliserat till den lägre liggande ytan i den norra änden av schakt 1675. Lagrets utbredning sluttade ned mot NO. Även detta lager var extremt kompakt, och det fyllde upp ojämna ytor av det underliggande lagret 2035. Lager 2007 har haft samma funktion som lager 2057; att jämna ut och skapa en ny ytlagning inom aktivitetsområdet inför det arbetsföretag som skapade det överliggande lagret 1944. Inga fynd påträffades i 2007.

Lager 1944

Lager 1944 var ett väldigt organiskt lager, som även till mellan 5–10% bestod av kalkfragment. Lagret var begränsat till en mindre ytan intill schaktets avslutning i norr, i den lägst belägna delen. Det dokumenterades inom en yta av ca 0,8 meter (N–S), men vissa delar av lagrets utbredning mot söder hade då störts genom maskinschaktningen. Lagret sluttade brant i en V–O riktning, mot kalkstensblock 2213 som var synligt genom det. I samma del av lagret låg två träbitar nedpressade i sluttningen. Lagret utgör sannolikt dumpat avfall, då kalkfragmenten var uppblandade i hela lagret. Liknande kalkfragment påträffades i lagren 2035 och 2111, och även om 1944 hade en annan sammansättning så utgör det sannolikt del av samma brukssekvens i vilken 2035 och 2111 ingår – lager 1944 skulle kunna innehålla delar av det råmaterial som har använts vid tillkomsten av lager 2035 och 2111.

Lager 1871

Lagret innehöll stora mängder (40%) tegel- och kalkbruksfragment. Det påträffades dock få hela eller halva tegelstenar, så sannolikt har större delar plockats ut för återanvändning. Lagret har troligen tillkommit i samband med rivandet av en närliggande byggnad eller annan struktur, och det representerar även slutet på den underliggande aktivitetsfasen och början på en ny fas av markanvändning. I 1871 påträffades ett järnbeslag/järnplåt (F17), fönster- och buteljglas (F26) och en skärva stengods (F60) daterad till sent 1600-tal.

Lager 1817 och lager 1763

Ett tjockt ljus rödbrunt lager (1817) sträckte sig över hela den norra delen av schakt 1675, sluttande ned mot NO. Lagret har haft ett utjämnande syfte, och det täckte lämningarna av tidigare aktiviteter. I dess södra ände var lagret skuret av grav 1855. Detta visar att 1817 lades ut innan man upphörde att begrava på platsen runt år 1810. I 1817 påträffades en skärva vitt, välvt glas (F25).

Lager 1763 utgjordes av raseringsmassor, med rikliga inslag av kalkbruk och tegelstensfragment. Tegelstenarna var handgjorda, en halv sten mätte 0,15 meter i bredd och 0,07 meter i tjocklek. Liksom i lager 1871 fanns få större tegelfragment, så sannolikt har man rensat ut de som var stora nog för att återanvändas. Även massorna 1817 kommer sannolikt från en raserad struktur i närområdet, vilka har använts som en utjämnande grundläggning för den överliggande ytbeläggnings 1743 (mer om denna nedan). Ett välbevarat mynt (F10) daterat till år 1812 låg i lager 1763. I lagret påträffades även en del av ett kritpipsskaft (F57), en bit kakel (F59) samt sentida flintgods (F56) från sent 1800- eller tidigt 1900-tal vilket visar att detta lager lagts ut efter att man slutat att begrava på platsen.

Stenpackning 1743

I den norra delen av schakt 1675 framkom, på raseringsmassorna 1763, en sten- och tegelfylld yta (1743). Den föreföll ha en linjär form, löpande i NV-SO, och den fortsatte ut utanför schaktets omfattning i båda riktningar (jfr figur 28). Stenpackningen, som var uppemot 0,4 meter tjock, var tydligt sammanhållen med en jordpackning längs dess norra begränsning, och föreföll fylla en sluttande svacka i terrängen. Någon säker nedgrävningskant kunde dock inte ses. Den södra begränsningen av stenpackningen var mer ojämn. I fält tolkades stenpackningen kunna vara en stenlagd gång eller liknande, men dess sena datering talar emot detta då ingen gångväg ska ha löpt över denna yta om man ser till kartmaterialet från sent 1800-tal och framåt. Konstruktionen utgör snarare en dränering, möjligen relaterad till den närliggande brunnen som dokumenterades vid georadarundersökningen (se figur 10).



Figur 28. Stenpackning 1743. Foto mot N av Kristina Jonsson.

Tolkning och diskussion

Gravplatsen

Gravar förekom föga överraskande över större delen av undersökningsytan. Eftersom schaktningen avbröts vid den övre gravnivån torde majoriteten av de dokumenterade gravarna härröra från den yngsta kyrkogårdsgenerationen, det vill säga från tiden efter utläggandet av den nya stadsplanen (efter ca 1640). Det är dock intressant att gravområdet föreföll ha fortsatt ha en liknande begränsning mot norr både före och efter omplaneringen – inga gravar påträffades norr om den tidiga 1600-talskyrkogårdens utbredning. Mycket intressant är också dateringen av grav 2325, den nordligast belägna graven, som kan vara senmedeltida. Dateringsintervallet går tyvärr inte att avgränsa närmare än till någon gång mellan senmedeltid till mitten av 1600-talet, men graven är med allra största sannolikhet från tiden före den nya stadsplanen.

Ser man till gravorienteringen (jfr figur 9 ovan) så kan den indikera att det bara var den södra halvan av kyrkogården som man begravde i under sent 1700- och tidigt 1800-tal. Det var också enbart i den södra delen som sentida fynd påträffades i gravarnas närhet. Möjligen har detta samband med att kyrkogårdarnas norra delar under åtminstone de senaste århundradena ansågs ha ”lägre rang”. Det var inte ovanligt att man enbart begravde personer av (religiöst) lägre status i dessa delar, som till exempel brottslingar, självmördare och odöpta barn (Gejvall 1960:115f, jfr Jonsson 1999:17f). Som en kuriositet i sammanhanget kan nämnas att det i samband med insamlingen av lösa ben från sandlagren över gravarna påträffades ett kranium med avsågad huvudskål. Med största sannolikhet hade personen i fråga blivit obducerad, och Agneta Ohlsson som har gjort de osteologiska analyserna påtalar i sin rapport (bilaga 5) att obduktioner i äldre tider framför allt gjordes på kriminella eller självmördare. Var på kyrkogården skallen ursprungligen kommer ifrån går dock inte att belägga.

I den nordligaste delen, där inga gravar påträffades, förefaller man eventuellt ha grävt bort äldre gravar (jfr ovan om nedgrävning 2330). Möjligen skedde detta i samband med att den äldre kyrkogårdsbegränsningen som följde den gamla stadsplanen upphörde att ha någon funktion. En grav (2325) har dock lämnats ostörd, möjligen för att den låg på ett lägre djup. En annan tolkningsmöjlighet, som även redovisats ovan, är att nedgrävning 2330 gjordes i syfte att bereda plats för nya gravar (bl.a. 2325). Skelettdelarna i bengömma 1894 härrör dock inte från söndergrävda gravar från denna tidiga fas, då den var grävd från en högre nivå i den stratigrafiska sekvensen. Snarare har den tillkommit i samband med aktiviteter relaterade till kyrkogårdens förändrade användningsområde efter att gravläggning upphörde kring år 1810.

Äldre keramik påträffades i två av gravfyllningarna i schakt 1308 i norr. De daterar till 1500- eller tidigt 1600-tal, en av dem möjligen till så tidigt som 1400-tal. Dessa fynd är mycket intressanta då de med stor sannolikhet påvisar verksamhet från tiden innan det första kända kyrkobygget på platsen, vilket påbörjades år 1611. Frågan är då om de tidiga fynden talar för att kyrkogården kring den medeltida S:t Olai kyrka kan ha haft ungefär samma utbredning som 1600-talskyrkogården, eller om de kommer från andra verksamheter från tiden före platsen blev tagen i bruk för begravning. Då det inte var möjligt att undersöka gravar från kyrkogårdens äldsta faser inom förundersökningens ramar kan frågan tyvärr inte besvaras i nuläget.

En stor mängd gravar kan förväntas finnas inom fastigheten. 160 gravar dokumenterades inom en yta som motsvarade 4,25% av undersökningsområdet. Majoriteten av dessa låg i det övre (yngsta) begravningsskiktet. Om gravar förekommer med samma frekvens över hela ytan, med undantag för i den nordligaste delen, så kan man räkna med att

minst 3 500 gravar finns på den högre nivån. Eftersom ett flertal ytterligare skikt gravar också kan förväntas på platsen så torde det som idag är parkeringsytan kunna rymma åtminstone 10 000 begravningar från skilda tider.

Aktivteter på eller i kyrkogårdens närhet

Det var enbart inom en mycket begränsad del, motsvarande 1% av undersökningsytan, som en mer komplex stratigrafi ned till ett större djup påträffades. Då tolkningarna av vad de representerar därmed baseras på ett mycket begränsat material är de öppna för diskussion och omvärdering.

Tiden före kyrkogårdens etablering

Som ovan beskrivits så var det enbart på ett fåtal platser i de nordligast belägna schakten som naturlig orörd mark kunde observeras. Den äldsta lagersekvensen bestod därefter av naturlig sand täckt av ett tunt lager alluvialt avsatt fint grus. På detta låg ett lager mörkbrun grövre sand som har tolkats som den första jordavlagringen på platsen. Trots lagrets mörka färg fanns inga synliga inslag av organiskt innehåll, vilket tyder på en period av långsam tillväxt utan påverkan av mänsklig aktivitet. Även det överliggande lagret med sandig jord, från vars yta gravarna var nedgrävda, var utan kulturpåverkade inslag. Troligen representerar dessa äldsta lager en öppen bevuxen yta, möjligen brukad som åker eller äng. Antingen påvisar de det tillstånd som det oregelbundet formade kvarteret som kan ses på 1640 års karta (figur 8) befann sig i under senmedeltid eller tidig historisk tid, eller karaktären på marken direkt utanför stadsgränsen vid tiden för kyrkogårdens anläggande.

Lämningar från den äldsta kyrkogårdsfasen (1600-tal)

Den äldsta kända kyrkogården som kan ses på kartan från 1640 var mindre än den senare och låg orienterad i en annan riktning än dagens. Även om kartans geometriska exakthet och detaljgrad kan ifrågasättas, förefaller det sannolikt att schakt 1308 och de södra delarna av schakt 1675 grävdes inom den del av staden som vid kartans tid var kyrkogård. Inga säkra lämningar från tidigt 1600-tal eller tidigare påträffades dock. De stora nedgrävningarna 1452 och 1499 påvisade de äldsta spåren av aktivitet inom schakt 1308. I 1452 (fyllning 1473) påträffades en skärva yngre rödgods daterad till mellan 1550 och 1620, men den kan ha återdeponerats i gropen. De stora groparna kan ha tillkommit i samband med att man förberedde marken för gravläggning, eller möjligen utgör de sandtäktsgropar (tillkomna i samband med konstruktionsarbeten för kyrkobyggnaden?).

Den sluttande naturliga markytan i den norra änden av schakt 1675, vid vars början det också hade gjorts en nedgrävning (2330) som eventuellt kan ha samband med begravningar (mer om denna nedan), kan ha utgjort gränsen mellan den gamla kyrkogården och intilliggande mark. Sluttningen föreföll dock vara naturlig, och sänkan gav inte uttryck av att kunna vara en grävd avgränsning (kyrkogårds- eller stadsdike).

Lämningar inom den utvidgade kyrkogården (ca 1640 till ca 1810)

Markplanering

Samtliga schakt låg inom utbredningen av kyrkogården från tiden efter stadsplanens omläggning. Under denna period skedde en omfattande omdaning av den lokala topografin och förändring av markanvändningen inom den del av ytan som avtäcktes i den norra delen av schakt 1675. I detta parti sluttar den ursprungliga markytan

moderat mot norr. Grav 2325, den nordligast belägna av de påträffade gravarna, har troligen grävts ned i den sluttande marken vid kyrkogårdens norra gräns. Därefter har en stor, oregelbunden ("stegad") nedgrävning gjorts i sluttningen, vilken delvis skadade graven. Nedgrävningens form indikerar att andra gravar kan ha tagits bort i samband med grävandet; vissa formelement i dess ände skulle kunna vara delar av äldre gravnedgrävningar (jfr figur 25 ovan). Det är osäkert om huvudsyftet med nedgrävningen var att ta bort gravar, eller om detta enbart skedde som en konsekvens av att man omformade topografin för andra ändamål. Det fanns få indikatorer på hur länge den stora nedgrävningen eventuellt har stått öppen, men då inga avsatta lager fanns på dess botten kan man ana att det knappast handlade om en lång tidsperiod. Det äldsta utfyllnadslagret var ett upp till 0,5 meter tjockt sandlager (2303) som skapade en jämn sluttning ned mot norr. Sannolikt är det denna omvandling som har varit huvudsyftet med nedgrävningen, och utfyllnaden kan ses som ett första steg i skapandet av en jämn yta som underlag för en lertäckt arbets-/aktivitetsyta (lager 2186) inom kyrkogården. En skärva fajans från lager 2303 daterar händelsen till 1700-talets andra hälft.

Aktivitetsyta

Lerlager 2186 har lagts ut som ett grundläggning till en medvetet skapad sluttande yta med en rektangulär fördjupning i det lägre partiet (figur 27 ovan). Denna yta har fungerat som ett golv på vilket både dumpade och avsatta lager har samlats. Lageruppbyggnaden har varit störst på botten och längs sidorna av den nedsänkta ytan, och i dess nordvästra hörn. Detta visar att aktiviteterna har varit koncentrerade till dessa delar. Då inga stolphål eller andra grundläggande strukturer kunde påvisas har ytan tolkats som en arbetsyta belägen utomhus. Bebyggelsestrukturer skulle dock kunna ligga utanför den undersökta ytan.

De aktiviteter som har ägt rum på lerlager 2186 förefaller ha skett i två distinkta faser. Det äldsta aktivitetslagret 2178 var skiktat; två skikt med dumpad bränd jord kan utgöra resterna från en ugn eller eldstad. En tunn lins organiskt material kan representera ackumulerat material (t.ex. fallna löv) eller dumpat insamlat material av organisk karaktär. Det stora antalet spikar och "kvistknölar" tyder på att det kan röra sig om en ansamling av rasing från en trästruktur (en byggnad?). Denna första aktivitetsfas kan sannolikt associeras med avfallshantering relaterade till ett flertal skilda processer – troligtvis knutna till aktiviteter som har ägt rum i närområdet utanför den undersökta ytan. Fynden i övrigt från detta lager bestod av två keramikskärvor med skilda dateringar: den ena daterar till 1500-tal eller tidigt 1600-tal och den andra till sent 1600-tal eller 1700-tal. Då materialet delvis bestod av dumpade omflyttade massor så kan dock inte dessa fynd datera aktiviteterna – denna första fas av arbeten inom området torde dock ha ägt rum under sent 1700-tal med tanke på dateringen av det underliggande utfyllnadslagret 2303. Aktivitetsfasens avslutning representeras av raseringslager 2159.

Den andra aktivitetsfasen representeras av en serie lager (2111, 2057, 2035, 2007 och 1944). Ackumulerandet av 2111 och 2035 förefaller ha varit associerat med en väldigt specifik process. Dessa två lager var identiska i sammansättning, och föreföll utgöra restprodukter från tillverkning av konstruktionsmaterial. Fyra bitar puts från lager 2057 var bemålade med en mörkt röd puts/färg, så möjligheten finns att man inom detta område har arbetat med tillblandning av färg. Detta är ett material som kan ha använts vid underhåll eller restaurering av den intilliggande kyrkobyggnaden. Aktiviteterna i området har pågått så pass lång tid att man vid två tillfällen har ytbelagt/utjämnat arbetsytan; dessa händelser påvisas av lagren 2057 och 2007. Efter den sista ytbeläggningen hade gjorts tillkom lager 1944, ett mörkt organiskt lager med kalkinslag som kan representera vissa av de råmaterial som har ingått i arbetsprocessen. Få fynd fanns i aktivitetslagren, de flesta påträffades i utjämningslager 2057. Där fanns glas, ben, metall- och läderfynd, samt keramik med ett dateringsspann mellan som äldst möjligen sent 1500-tal och som yngst sent 1700-tal till mitten av 1800-tal.

Arbetsytan kan ha använts av en kyrkogårdsvaktmästare, för utförande av uppgifter relaterade till underhåll av kyrkogården (t.ex. reparation av verktyg, stängsel o.dyl.). S:t Olai kyrka har också varit föremål för ett flertal ombyggnationer och renoveringar genom tiderna, så de aktiviteter som har utförts inom ytan kan ha varit relaterade till dylika arbeten. Kyrkorestaureringar är stora arbetsföretag, som kräver arbetsytor för att förvara och bearbeta råmaterial. Dateringarna från de två aktivitetsnivåerna, tillsammans med den från det äldsta utfyllnadslagret under dem, talar dock för ett senare datum än de kända stora ombyggnationerna som ägde rum under 1600- och 1700-tal. De måste istället relateras till underhåll av den idag stående kyrkobyggnaden eller andra konstruktioner i dess närhet, vid 1700-talets slut.

Verksamheterna inom ytan kom till ett slut när den täcktes av raseringslager 1871. Det är osäkert om lagret har bildats i samband med rivning av strukturer inom arbetsområdet. Markytan har därefter planerats med hjälp av sandlager 1817 med vilket man återskapade en öppen yta, även om man fortfarande kunde skönja en svacka i den lokala topografin (figur 29). Ytan användes därefter igen för begravingar; grav 1855 var nedgrävd genom lager 1817.



Figur 29. Ytan på utjämningslager 1817 i schakt 1675. Notera hur en svacka i terrängen mot SO fortfarande är synlig. Foto mot N av Duncan Alexander.

Aktiviteter från tiden efter att kyrkogården togs ur bruk

Kring 1810 genomgick kyrkogården runt S:t Olai kyrka en förändring, då den togs ur bruk för begravingar. Den omdanades till en parkanläggning med planteringsbäddar och gångvägar – 1879 års karta (figur 7 ovan) visar hur den tedde sig vid den tiden. Det enda tydliga tecknet på en dylik utveckling kunde ses i den norra delen av schakt 1675. Det sandliga lagret 1763, som var upp till 0,6 meter tjockt i det nordöstra hörnet av schaktet, jämnade ut ytan till en fullständigt plan nivå. Ett mynt från 1812 samt flintgods från sent 1800-tal eller tidigt 1900-tal låg i detta lager, vilket daterar arbetsföretaget till tiden efter att man hade upphört med begraving inom ytan. Över detta lager löpte stenpackning 1743, troligtvis ett dräneringsdike fyllt med sten och enstaka tegel, som har anlagts under den tid då området användes som trädgård och park.

Georadarresultaten

Förundersökningsschakten lades i första hand ut för att täcka in så stora delar av ytan som möjligt i alla väderstreck, i syfte att försöka avgränsa begravningsplatsens utbredning. Efter att resultaten från georadarundersökningen förelåg anpassades de också något för att kunna fånga upp de strukturer som hade iakttagits under marken. Våldigt få av dessa kunde dock återfinnas vid den arkeologiska undersökningen, förutom de moderna ledningsschakten. Nedan följer en tolkning av anledningen till detta. Numreringen på strukturerna som diskuteras hänvisar till den som kan ses i figur 10 ovan.

Struktur 1 ("bananformad" kraftig reflektion)

Denna struktur var i georadarskivorna synlig redan på 0,1–0,2 meters djup, och fortsatte att synas ända ned till 2,2–2,3 meters djup. Den tolkades möjligen kunna vara en igenlagd damm från tiden då kyrkogården övergått till att vara en park. Den östra änden av schakt 1587 berörde det område som denna struktur täckte. I ett läge motsvarande den västra kanten på strukturen löpte en modern ledning, och 0,5 meter öster om denna stod ett 0,4×0,5 meter stort betongfundament vilket föreföll fortsätta ned till ett stort djup, så inom ett ca 1,2 meter långt parti kunde ytterligare nedgrävning inte göras där (jfr figur 16 ovan där de ej nedgrävda ytorna syns på planen). Ledningen och betongblocket blev synliga mer eller mindre direkt under sättsanden som låg under asfalten. Vad som utmärkte denna den östligaste delen av schakt 1587 var emellertid att det tjocka svarta lagret med slaggliknande material inte fanns inom denna yta. Öster om betongfundamentet, inom de sista 1,5 metrarna av schaktet, påträffades en grav på ca 0,6 meters djup så grävningen avbröts på denna nivå.

Det är svårt att säga vad som kan ha skapat den tydliga strukturen som kan ses i georadarskivorna. Inga konstruktioner påträffades vid schaktning om man inte räknar in betongfundamentet. Möjligen är den sistnämnda enbart en av ett flertal betongblock som fortsätter runt en större yta med "bananform", men vad denna konstruktion i så fall har haft för funktion är oklart – den är dock sentida. Det är emellertid intressant att det tjocka slagglagret saknades inom den yta som motsvarar georadarstrukturen; möjligen har avsaknaden av ett svärgeomträngligt material skapat en "negativ" reflektion inom denna yta.

Struktur 2 (byggnad?)

Denna struktur var mer otydlig i georadarskivorna, och tolkningen av den som en möjlig byggnad var också osäker. Den framträdde svagt synlig på 0,2–0,3 meters djup, men var som tydligast på 0,4–0,5 meters djup. Schakt 1177 grävdes över den västra halvan av strukturen, ned till ett djup på 0,9 meter. Inga avvikelser påträffades, där fanns endast de lager som beskrivits ovan under *Lagerbild*, samt gravar på ett djup mellan 0,65 och 0,9 meter. Anomalin som syntes svagt i georadarskivorna torde därmed enbart spegla ojämnheter i jordsammansättning eller dylikt.

Struktur 3 (område som utsatts för upprepade nedgrävningar)

Inom denna yta (den sydvästra delen av undersökningsområdet) påträffades ett stort antal gravar, och också den största mängden lösa människoben i det överliggande sandlagret. Troligen har begravningsintensiteten varit som störst här i den södra delen av kyrkogården, och man kan även ha använt denna yta för att återbegrava lösa ben som har påträffats på andra delar av den. Tolkningen av georadarresultaten förefaller därmed stämma bra i detta fall. Under den arkeologiska undersökningens gång kom även en man som tidigare arbetat som trädgårdsmästare åt skolan/kommunen på besök, och han informerade om att det legat en trädgård i denna del av skolgården innan den gjordes om till parkeringsplats.

Struktur 4 (cirkelrund anomali i sydväst)

Denna anomali syntes högt upp på georadarshivorna, på ett djup mellan 0–0,3 meter. Inget som skulle kunna motsvara den syntes vid nedgrävning. Det ringa djupet som anomalien iakttoogs på – iden syntes i princip i markplan, – talar för att georadarutslaget fångat upp någon form av avvikelse i asfaltsbeläggningen eller liknande.

Struktur 5 (eventuellt dike/kyrkogårdsavgränsning)

Denna struktur var den som alla var mest intresserade av att fånga upp, då det skulle kunna röra sig om ett dike eller en mur som utgjort den gamla kyrkogårdens avgränsning. Strukturen användes även i ett rektifieringsförslag av 1640 års karta (se ovan under Georadarundersökning). Den framträdde svagt redan på ett djup av ca 0,3 meter i georadarshivorna, men var som tydligast på ett djup av 0,9–1,2 meter. Schakt 1177 utvidgades något mot väster i dess norra ände, för att beröra så stora delar som möjligt av denna struktur. På ca 0,9 meters djup påträffades gravar vilka omöjliggjorde ytterligare nedgrävning. Grav 1372, som föreföll vara relativt friliggande utan synliga gravar under, undersöktes med förhoppningen att man därefter skulle kunna fortsätta att gräva ned till 1,2 meters djup. Direkt under 1372 påträffades dock delar av ytterligare gravar och nedgrävningen fick avbrytas. Det har därmed inte gått att klargöra om det finns lämningar under gravnivå som skulle kunna motsvaras av georadarstrukturen. Vad som kan tala mot det är dock att strukturen delvis redan syntes i de högre belägna georadarshivorna, på nivåer som berördes av schaktningen utan att några lämningar påträffades. Djupangivelsen är dock en variabel som kan ha en viss felmarginal (se nedan).

Sammanfattande kommentar

Flertalet av de strukturer som man kunde se i georadarshivorna kunde inte beläggas. Möjligen kan detta bero på att marken har varit utsatt för ett stort antal ned- och omgrävningar genom tiderna, med anledning av alla begravingar. Detta torde skapa ett kraftigt ”brus” som kan ge vilseledande signaler. Vissa kompakta material (det tjocka slagglagret?) kan också ha påverkat resultatet negativt. Djupangivelserna, vilka är beroende av den uppskattade så kallade djupkonverteringshastigheten, ska i gynnsamma fall inte ha en större felmarginal än ca 0,1 meter, men variationer på upp till 50% fel kan också förekomma under vissa omständigheter (Biwall m.fl. 2013:9).

Avslutande kommentarer

Den arkeologiska utredningen och förundersökningen har påvisat att ett stort antal gravar finns inom det berörda området – möjligen kan där ligga så många som 10 000. Ytterligare kan även förväntas i gatumarken (Olai Kyrkogata) mellan S:t Olofskolans parkering och kyrkan. Man har begravt på platsen åtminstone sedan tidigt 1600-tal, men möjligheten finns att även gravar från den medeltida S:t Olofskyrkan finns inom området. I Skolgatan har gravar undersökts och ytterligare noterats, av vilka vissa förefaller kunna ligga söder om den kända 1600-talskyrkogårdens begränsning (med reservation för att kartan från 1640 är mycket svår att rektifiera och lägga in i dagens koordinatnät). I en av gravarna i Skolgatan påträffades också ett mynt från sent 1500-tal. Under de senare århundradena verkar begravningsintensiteten dock ha varit störst i den södra delen av kyrkogården.

I de norra delarna av den berörda ytan kan man förvänta sig andra typer av lämningar. Förundersökningen berörde enbart gränsområdet mellan den gamla 1600-talskyrkogården och den tomtmark som låg direkt norr om den. Kulturlager och nedgrävningar påträffades, men ingen säker bebyggelse. Den undersökta ytan var dock väldigt begränsad i omfattning, och om hypotesen att få gravar från 1700- och 1800-tal har berört de norra delarna stämmer finns det en möjlighet att där har bevarats bebyggelse eller andra lämningar från tiderna före omläggningen av gatu- och kvartersnätet vid mitten av 1600-talet. Äldre gator inom området kan dock inte förväntas, åtminstone inte gator som motsvarar det gatunät som kan ses i kartan från 1640.

Huruvida äldre lämningar kan finnas under det som sedan 1600-talet har varit kyrkogårdsmark är tyvärr fortfarande en öppen fråga, då det stora antalet gravar omöjliggjorde nedgrävning till orörd mark inom de delarna vid förundersökningen. De eventuella äldre strukturer som noterades vid georadarundersökningen var svåra att belägga vid den arkeologiska undersökningen och möjliga anledningar till detta har föreslagits ovan. Skulle orsaken vara att karaktären på de övre liggande lagren har påverkat djupangivelserna finns dock möjligheten att de iakttagna strukturerna befinner sig under gravarna.

Referenser

Biwall, Anders; Nilsson, Pia; Karlsson, Pär & Trinks, Immo. 2013. *Georadarundersökning vid S:t Olofsskolan i Norrköping, Östergötlands län, Norrköpings kommun. Dnr 311-01479-2013*. Rapport från Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska uppdragsverksamheten (UV). Arkeologisk prospekteringsundersökning.

Broberg, Birgitta. 1984. *Norrköping*. Medeltidsstaden 50. Stockholm.

Claréus, Carin. 1996. *Olaiiparken. Antikvarisk kontroll. RAÄ96, Norrköping, Östergötland*. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar, Uv Hk Rapport 1996 03 10. Stockholm.

Gejvall, Nils-Gustaf. 1960. *Westerhus: Medieval Population and Church in the Light of Skeletal Remains*. Monografier, KVHAA, 43. Lund.

Helmfrid, Björn. 1984. *Norrköping brinner. Skildring av några svåra brandkatastrofer i Norrköpings historia*. Stockholm.

Jonsson, Kristina. 1999. Bland barnaföderskor, spädbarn och "vuxna barn" – social och religiös kontroll speglad i gravmaterialet från Västerhus. *META* 4: 12–35.

Jonsson, Kristina, manus. *Kvarteret Mjölharen i Norrköping. Gravar, bebyggelse och verksamheter från ronsålder till 1700-tal*. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport. Manus (prel. titel).

Konsmar, Annika. 2007. *S:t Olai kyrkogård. Fjärrkyla genom centrala Norrköping. RAÄ 96, stadslager, Skolgatan–Östra Promenaden, S:t Johannes socken, Norrköpings kommun, Östergötland. Dnr 422-3307-2004*. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV Öst rapport 2007:86, arkeologisk förundersökning i form av antikvarisk kontroll. Linköping.

Nisser, Marie. 1976. *Industribebyggelsen i Norrköping 1719-1970*. Norrköpings historia 17. Stockholm.

Zerpe, Leif. 1996. *Rapport. Arkeologisk förundersökning. S:t Olai kyrka, Norrköping, Östergötland*. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV-Uppsala. Uppsala.

Historiska kartor

Lantmäteristyrelsens arkiv

D75-1:1 Odat. Efter rysshärjningen 1719, okänd förrättningsman
D75-1:4 1640 Stadsplan, Olof Hansson Örnehufvud
D75-1:9 Odat. Efter rysshärjningen 1719, Sven Ryding

Lantmäterimyndigheternas arkiv

05-nkg-145 1786 Stadsplan Norrköping

Stadsarkivet Norrköping

J 1d: 1 1879 Karta över Norrköping, Alfred Rudolf Lundgren

Tekniska och administrativa uppgifter

KM projektnr:	13041
Länsstyrelsens dnr, beslutsdatum:	431-2138-13, 2013-06-03
Undersökningsperiod:	21 oktober–8 november 2013
Exploateringsyta:	4 000 m ²
Personal:	Kristina Jonsson (projektledare), Duncan Alexander (bitr. projektledare), Mattias Johansson, Lisa Hartzell.
Belägenhet:	Fastighet Gamla Staden 1:2, Norrköpings stad och kommun, Östergötland
Ekonomisk karta:	8G9e
Koordinatsystem:	Sweref 99TM
Koordinater:	X6495020, Y569200
Höjdsystem:	RH2000
Inmättningsmetod:	GPS, Intrasis
Dokumentationshandlingar:	Digitala fotografier (94 st) förvaras i KM:s lokaler, därefter på Östergötlands museum
Fynd:	De tillvaratagna fynden (föremålsfynd F1, 2, 5, 10, 12, 20, 31–71 samt benfynd F72–79) förvaras i KM:s lokaler i väntan på beslut om fyndfördelning

Bilagor

Bilaga 1. Kontextlista

Kontext	Typ	Beskrivning/anmärkning	Schakt
116	Grav	Ej undersökt	384
129	Grav	Ej undersökt	384
145	Grav	Ej undersökt	384
159	Grav	Ej undersökt	384
174	Grav	Ej undersökt	384
187	Grav	Ej undersökt	384
200	Grav	Ej undersökt	384
213	Grav	Ej undersökt	384
224	Grav	Ej undersökt	384
240	Grav	Ej undersökt	384
251	Grav	Ej undersökt	384
260	Grav	Ej undersökt	384
275	Grav	Ej undersökt	384
280	Grav	Ej undersökt	384
285	Grav	Ej undersökt	384
295	Grav	Ej undersökt	384
307	Grav	Ej undersökt	384
313	Grav	Ej undersökt	384
320	Grav	Ej undersökt	384
328	Grav	Ej undersökt	384
333	Grav	Ej undersökt	384
357	Grav	Ej undersökt	384
375	Grav	Ej undersökt	384
390	Lager	Mellanbrun sand 0,2–0,45 m tjockt, rikligt med lösa människoben	384
400	Lager	Ljusbrun sand 0,3–0,4 m tjockt, rikligt med småsten i toppen, lösa människoben	396
404	Grav	Ej undersökt	396
406	Grav	Ej undersökt	396
416	Grav	Ej undersökt	396
432	Grav	Ej undersökt	1177
437	Grav	Ej undersökt	1177
443	Grav	Ej undersökt	1177
453	Grav	Ej undersökt	1177
457	Grav	Ej undersökt	1177
461	Grav	Ej undersökt	1177
469	Grav	Ej undersökt	1177
482	Grav	Ej undersökt	396
498	Grav	Ej undersökt	396
507	Grav	Ej undersökt	396

Kontext	Typ	Beskrivning/anmärkning	Schakt
519	Grav	Ej undersökt	1177
550	Grav	Ej undersökt	396
562	Grav	Ej undersökt	396
569	Grav	Ej undersökt	396
585	Grav	Ej undersökt	396
599	Grav	Ej undersökt	396
605	Grav	Ej undersökt	396
626	Grav	Ej undersökt	396/ 1177
657	Grav	Ej undersökt	396/ 1177
664	Grav	Ej undersökt	396/ 1177
669	Grav	Ej undersökt	384
673	Grav	Ej undersökt	384
680	Grav	Ej undersökt	384
684	Grav	Ej undersökt	384
691	Grav	Ej undersökt	384
706	Grav	Ej undersökt	384
725	Grav	Ej undersökt	384
732	Grav	Ej undersökt	384
750	Grav	Ej undersökt	384
769	Grav	Ej undersökt	384
789	Grav	Ej undersökt	384
808	Grav	Ej undersökt	384
812	Grav	Ej undersökt	384
816	Grav	Ej undersökt	1177
828	Grav	Ej undersökt	1177
833	Grav	Ej undersökt	1177
841	Grav	Ej undersökt	1177
852	Grav	Ej undersökt	1177
864	Grav	Ej undersökt	1177
873	Grav	Ej undersökt	1177
883	Grav	Ej undersökt	1177
887	Grav	Ej undersökt	1177
899	Grav	Ej undersökt	1177
905	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177
916	Grav	Ej undersökt	1177
925	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177
929	Grav	Ej undersökt	1177/ 1587
942	Grav	Ej undersökt	1177/ 1587
958	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177/ 1587
968	Grav	Ej undersökt	1177

Kontext	Typ	Beskrivning/anmärkning	Schakt
973	Grav	Ej undersökt	1177
980	Grav	Ej undersökt	1177
987	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177
997	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177
1004	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177
1017	Grav	Ej undersökt	1177
1030	Grav	Ej undersökt	1177
1039	Grav	Ej undersökt	1177
1045	Grav	Ej undersökt	1177
1053	Grav	Ej undersökt	1177
1059	Grav	Ej undersökt	1177
1068	Grav	Ej undersökt	1177
1075	Grav	Ej undersökt	1177
1085	Grav	Ej undersökt	1177
1099	Grav	Ej undersökt	1177
1116	Grav	Ej undersökt	1177
1130	Grav	Ej undersökt	1177
1139	Grav	Ej undersökt	1177
1144	Grav	Ej undersökt	1177
1162	Grav	Ej undersökt	1177
1187	Lager	Mellanbrun sand 0,2–0,5 m tjockt, lösa människoben	1177
1196	Grav	Ej undersökt	1308
1215	Grav	Ej undersökt	1308
1231	Nedgrävning, grav	Ej undersökt	1308
1236	Grav	Ej undersökt	1308
1249	Grav	Ej undersökt	1308
1262	Grav	Ej undersökt	1308
1285	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1308
1298	Grav	Ej undersökt	1308
1312	Nedgrävning	0,5×0,35 m stor; 0,2 m djup, vertikala sidor och plan botten; oklar funktion (intill bengömman, ej beskriven i rapporttext)	1675
1329	Lager	Brunsvart fint grus i nedgrävning 1312; de undre 0,02 m rödbrunt grus	1675
1330	Grav	Ej undersökt	1177
1335	Grav	Ej undersökt	1177
1341	Grav	Ej undersökt	1177
1343	Grav	Ej undersökt	1177
1347	Grav	Ej undersökt	1177
1353	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177
1359	Grav	Ej undersökt	1177
1363	Grav	Ej undersökt	1177
1366	Grav	Ej undersökt	1177
1369	Grav	Ej undersökt	1177
1372	Grav	Undersökt grav	1177

Kontext	Typ	Beskrivning/anmärkning	Schakt
1378	Grav	Ej undersökt	1177
1381	Grav	Ej undersökt	1177
1385	Grav	Ej undersökt	1177
1388	Nedgrävning, grav	2,25×0,68 m stor; 0,6 m djup; ojämn form i plan, tydlig nedgrävningskant, vertikala sidor; ej undersökt (synlig i sektion)	1308
1406	Nedgrävning, grav	2,03×0,73 m stor, ojämn form i plan, otydlig nedgrävningskant, vertikala sidor; ej undersökt (synlig i sektion)	1308
1427	Nedgrävning, grav	2,4×0,9 m stor nedgrävning innehållande minst en grav; rundat rektangulär i plan, tydlig nedgrävningskant, vertikala sidor, 1,1 m djup; ej undersökt (synlig i sektion)	1308
1452	Nedgrävning	1,6×1,35 m stor (hela ej synlig), ca 0,6 m djup, oregelbunden form i plan, otydlig nedgrävningskant, konvexa sidor, relativt plan botten; delundersökt	1308
1473	Lager	Mörkgrå sand med tegelinslag; 0,45-0,56 m tjockt, ojämn men relativt plan kontaktyta mot underliggande lager	1308
1499	Nedgrävning	0,8×1,2 m stor (hela ej synlig), vertikala sidor, plan botten; delundersökt	1308
1510	Lager	Gråbrun siltig sand med inslag av grus och småsten; 0,9 m tjockt, plan kontaktyta mot botten	1308
1519	Nedgrävning, grav	Ca 0,6×0,15-0,5 m stor, oregelbunden form, tydlig nedgrävningskant; ej undersökt	1308
1541	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1675
1545	Grav	Ej undersökt	1675
1549	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1675
1553	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1675
1557	Grav	Ej undersökt	1675
1561	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1675
1565	Grav	Ej undersökt	1675
1570	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1587
1605	Grav	Ej undersökt	1587
1607	Grav	Ej undersökt	1587
1610	Grav	Ej undersökt	1587
1615	Grav	Undersökt grav	1587
1625	Grav	Ej undersökt	1587
1631	Grav	Ej undersökt	1587
1638	Grav	Ej undersökt, osteologisk bedömning i fält (se bilaga 6)	1177/ 1587
1653	Grav	Ej undersökt	1587
1655	Grav	Ej undersökt	1587
1661	Grav	Ej undersökt	1587
1665	Grav	Ej undersökt	1587
1670	Lager	Mellanbrun sand, 0,1–0,2 m tjockt, lösa människoben	1587
1680	Gravkista	Trapetsoid, 2×0,25-0,5 m stor	1587
1695	Gravkista	Rektangulär, 1×0,35 m stor	1177
1704	Nedgrävning, grav	Nedgrävning för grav 1372, ca 1,0×0,35 m stor och 0,01–0,07 m djup	1177
1711	Gravfyllning	Fyllning i grav 1372; gråbrun siltig sand, ca 0,01–0,07 m tjock	1177

Kontext	Typ	Beskrivning/anmärkning	Schakt
1717	Skelett	Skelett i grav 1372	1177
1723	Nedgrävning, grav	Nedgrävning för grav 1615 (kunde dock inte urskiljas från fyllning)	1587
1732	Lager, gravfyllning	Fyllning i grav 1615; mellanbrun siltig sand, ca 0,1–0,23 m tjock	1587
1743	Stenpackning	1,72×1,5 m stor, 0,08–0,4 m tjock, rundad natursten samt enstaka röda tegel, inslag av kalkbruk, grus och småsten	1675
1763	Lager	Raseringsmassor med rikliga inslag av kalkbruk (70%) och tegelstensfragment (30%) samt småsten; 0,05–0,6 m tjockt, skiktat; sluttar mot NO	1675
1784	Grav	Ej undersökt	384
1799	Grav	Ej undersökt	396
1803	Grav	Ej undersökt	396
1811	Skelett	Skelett i grav 1615	1587
1817	Lager	Ljust rödbrun sand med inslag av tegel och småsten; 0,02–0,2 m tjockt; sluttar mot NO	1675
1840	Grav	Ej undersökt	1675
1845	Grav	Ej undersökt	1675
1850	Grav	Ej undersökt	1675
1855	Grav	Ej undersökt	1675
1871	Lager	Ljust rödbrunt raseringslager, 60% sand, 40% tegel och kalkbruk., inslag av småsten; sluttande kontaktyta mot botten	1675
1894	Nedgrävning, bengömma	Ca 3,3 m i diameter (fortsätter utanför schakt, ej grävd i botten)	1675
1911	Grav	Ej undersökt	1308/ 1675
1933	Grav	Ej undersökt	1177
1944	Lager	Mörkbrunt organiskt (90%) lager med inslag av sand (10%) samt kalkbruk och träflis, 0,01–0,03 m tjockt; sluttande kontaktyta mot botten	1675
1973	Grav	Ej undersökt	1587
1975	Grav	Ej undersökt	1587
1978	Grav	Ej undersökt	1587
1982	Grav	Ej undersökt	1587
1986	Grav	Ej undersökt	1587
1993	Grav	Ej undersökt	1587
2000	Grav	Ej undersökt	1587
2002	Grav	Ej undersökt	1587
2005	Grav	Ej undersökt	1587
2007	Lager	Ljust blågrå sand med inslag av kol, kalkbruk och småsten; 0,02–0,1 m tjockt, kompakt; sluttande kontaktyta mot botten	1675
2021	Grav	Ej undersökt	1177
2024	Grav	Ej undersökt	1177
2035	Lager	Mörkt brunröd sandig silt med inslag av tegel och kalkbruk; 0,02–0,04 m tjockt; sluttande kontaktyta mot botten	1675
2057	Lager	Mellangrå sand med inslag av kol, tegel, kalkbruk; 0,01–0,2 m tjockt; ojämn kontaktyta mot botten	1675

Kontext	Typ	Beskrivning/anmärkning	Schakt
2111	Lager	Mörkt röd silt med organiskt innehåll, inslag av kalkbruk.; 0,02–0,07 m tjockt	1675
2159	Lager	Ljust rödbrunt raseringslager med kalkbruk (40%), grus (10%), sand (50%); 0,01–0,15 m tjockt, sluttande kontaktyta mot botten	1675
2178	Lager	Klar gulröd färg, sandig silt med inslag av sot/aska, tegel och kalkbruk; 0,02–0,15 m tjockt, skiktat, sluttande kontaktyta mot botten	1675
2186	Lager	Ljust blågrå sandig lera med inslag av kalkbruk; 0,1–0,6 m tjock lerpackning runt kanter av grop; sluttande kontaktyta mot botten	1675
2213	Sten	Bearbetat kalkstensblock 0,68×0,6×0,12 m tjockt, märken efter redskap på toppen; ej totalundersökt, lämnat <i>in situ</i>	1675
2222	Sten	Fem stora kantiga stenar min. 0,2×0,26, max. 0,55×0,3 m stora; ej i originalläge, dumpade i grop	1675
2267	Grav	Ej undersökt	1308
2272	Trä	Two träbitar (förmultnade) sida vid sida, 0,81 resp. 0,77 m långa; den ena plankliknande, den andra mer som en pinne/stör; har stabiliserat sida på nedgrävning.	1675
2296	Sten	0,14×0,1×0,05 m stor, låg intill trä 2296 (som stöd?)	1675
2303	Lager	Mellangrå siltig sand med inslag av tegel och småsten; 0,2–0,5 m tjockt, sluttande kontaktyta mot botten	1675
2325	Grav	Ej undersökt	1675
2330	Nedgrävning	Minst 2×4 m stor i plan (fortsatt utanför schakt), 0,35 m djup (eller mer); tydlig nedgrävningskant i S, ”stegad” sida sluttande mot N	1675
2347	Trä	Planka 0,01 m tjock och 0,07 m bred, stack ut 0,23 m in i schaktet från väggen; snett avskuren i änden	1675
2351	Lager	Mellanbrun sand 0,5 m, lösa människoben	1675
2363	Grav	Ej undersökt	1675
2371	Grav	Ej undersökt	1675
10001	Lager	Identitet skapad i efterhand: lager under slagg i schakt 1308	

Bilaga 2. Fyndlista

Nr	Material	Sakord	Vikt (g)	Antal	Kontext	Fyndstatus	Anmärkning
1	CU-leg	Hyska	0,8	1	390	Konserverat	20 x 15 mm
2	CU-leg	Hyska	0,1	2	390	Konserverat	En hel (11 x 10 mm), ett fragment
3	CU-leg	Hyska	1	2	390	Gallrat	2 fragment
4	CU-leg	Nålar och klumpar	151	6	400	Gallrat	4 fragment av nålar, 2 klumpar (slaggs?); i nedre delen av lagret
5	Koppar	Mynt	7,3	1	585	Konserverat	Präglat 1671
6	CU-leg	Fragment	18	1	1187	Gallrat	I södra delen av schakt 1177
7	CU-leg	Nål	0,5	1	1372	Gallrat	Fragment
8	CU-leg	Nål	0,5	1	1372	Gallrat	Fragment
9	CU-leg	Nål	1	2	1615	Gallrat	Två fragment av samma nål; under skelettet, mellan skelett och kista
10	Koppar	Mynt	2,2	1	1763	Konserverat	Präglat 1812
11	CU-leg	Bleck	3	2	2371	Gallrat	Två delar av samma föremål
12	CU-leg	Hänge	2	1	1187	Konserverat	22 mm i diam, ornamentik på ena sidan i form av fem sammanflätade hjärtformer. Ev. bottenplatta av mässing. Motstående sida slät med förgylld (?) kant, eventuellt har även denna sida haft en likadan ornamenterad platta.
13	Järn	Spik	248	14	390	Gallrat	
14	Järn	Spik	16	1	1732	Gallrat	
15	Järn	Ksitspik	10	5	1680	Gallrat	Kistspikar
16	Järn	Spik	122	5	1732	Gallrat	Spikar i botten av gravfyllning
17	Järn	Beslag	128	1	1871	Gallrat	Beslag/plåt
18	Järn	Spik	24	1	2035	Gallrat	Spik?
19	Järn	Spik	248	11	2057	Gallrat	Spikar m.fl. järnföremål
20	Järn	Beslag	8,6	1	2057	Konserverat	85 x 20 mm. Böjt, rundad ände med två hål i
21	Bergart	Griffel	1	1	1670		Troligen spets från griffel av skiffer; på gravnivå
22	Flinta	Flinta	6	1	2057	Gallrat	
23	Glas	Flaskglas	5	1	400	Gallrat	Ljusgrönt, del av botten på liten flaska; nedre delen av lager
24	Glas	Fönsterglas	4	1	1670	Gallrat	Fönsterglas?; på gravnivå
25	Glas	Kärlglas	2	1	1817	Gallrat	Genomskinligt, välvd skärva
26	Glas	Fönsterglas	11	2	1871	Gallrat	Fönsterglas och buteljglas (grönt)
27	Glas	Fönsterglas	7	2	2035	Gallrat	Fönsterglas och buteljglas (grönt)
28	Glas	Fönsterglas	81	24	2057	Gallrat	

Nr	Material	Sakord	Vikt (g)	Antal	Kontext	Fyndstatus	Anmärkning
29	Skinn	Skosula	27	1	2057	Gallrat	Del av lädersula
30	Trä	Föremål	23	1	2057	Gallrat	Spetsad mindre stör eller plugg
31	Murbruk	Murbruk	48	4	2057		Rödmålat/putsat
32	Murbruk	Murbruk	16	2	10001		Rödmålat/putsat
33	Yngre rödgods	Gryta	64	1	390		Regional produktion 1680–1720
34	Yngre rödgods	Fat	9	1	390		Grön glasyr, eroderad, lokal produktion, 1660–1690
35	Bränd lera	Kritpipa	5	2	390		Del av skaft, 1700-tal?
36	Yngre rödgods	Fat	38	1	400		Vitlerdekor, eroderad, 1670–1720.; nedre delen av lager
37	Bränd lera	Kritpipa	6	1	400		Huvud, 1700-tal?; nedre delen av lager
38	Flintgods	Tallrik	7	3	400		1880–1910; nedre delen av lager
39	Flintgods	Kopp	1	1	400		Kaffekopp, svart tryckpressad dekor, 1880–1910; nedre delen av lagret
40	Stengods	Krus	83	1	1187		Mynning från Bartmannkrus, Raeren el. Frechen, 1580–1600
41	Majolika	Kärl	48	1	1187		Holland, 1650–1680
42	Yngre rödgods	Fotskål	15	1	1187		1600-tal?
43	Yngre rödgods	Gryta	28	1	1187		Gryta/kruka, 1600-tal?
44	Yngre rödgods	Skål	23	1	1187		1580–1620
45	Yngre rödgods	Fat	13	1	1187		1580–1620
46	Yngre rödgods	Kärl	6	1	1187		Prickig dekor, troligen regional prod. 1650–1680
47	Yngre rödgods	Skål	2	1	1187		Liten skål, troligen regional produktion, 1600-tal?
48	Bränd lera	Kritpipa	5	1	1187		Huvud, Holland (Gouda?), 1650–1680
49	Bränd lera	Kritpipa	5	2	1187		Delar av skaft, 1600–/1700-tal
50	Yngre rödgods	Kärl	3	1	1215		Tidigt rödgods, sent 1500-/tid. 1600 (el 1400-tal)
51	Yngre rödgods	Gryta	12	1	1427		Gryta/kruka, mynningsdel, 1550–1620.
52	Bränd lera	Spelpjäs	16	1	1427		Del av takpanna, kan vara omgjord till spelpjäs
53	Yngre rödgods	Kärl	21	1	1473		Kan vara del av panna, 1550–1620

Nr	Material	Sakord	Vikt (g)	Antal	Kontext	Fyndstatus	Anmärkning
54	Yngre rödgods	Gryta	17	1	1670		Gryta/kruka, 1580–1620; på gravnivå
55	Yngre rödgods	Kärl	5	1	1670		1620–1650; på gravnivå
56	Flintgods	Kärl	3	1	1763		1880–1920
57	Bränd lera	Kritpipa	3	1	1763		Del av skaft, 1700-tal?
58	Flintgods	Flaska	23	2	1862		Raeren el. Westervald, 1680–1720, från samma kärl
59	Bränd lera	Kakel	128	1	1763		
60	Stengods	Kärl	8	1	1871		Raeren? 1680–1700
61	Flintgods	Kärl	2	1	2057		Randig vit och svart; kan vara import, 1790–1850
62	Yngre rödgods	Kruka	26	1	2057		1580–1620
63	Bränd lera	Kakel	24	1	2057		
64	Bränd lera	Kakel	13	1	2057		Svart manganglasyr; sent 1600-tal?
65	Bränd lera	Kakel	14	1	2057		Kakel el. takpanna, eroderad
66	Bränd lera	Kakel	10	3	2057		
67	Yngre rödgods	Skål	26	2	2178		Tidigt yngre rödgods, datering 1500-tal till tidigt 1600-tal, dock svåraterat - kan vara 1400-tal till 1600-tal
68	Yngre rödgods	Fat	8	1	2178		Eroderad; sent 1600- till 1700-tal
69	Yngre rödgods	Kärl	8	3	2186		Oglaserat, före 1850
70	Fajans	Kärl	4	2	2303		Svenskt, 2 delar av samma skärva, 1740–90
71	Bränd lera	Kritpipa	1	1	2371		Del av skaft, 1700-tal?
72	Ben	Människo- och djurben	78	10	2057		Människa och djur (se osteologisk rapport)
73	Ben	Människo-ben	725	-	1717/ 1372		Barn 6–7 år (se osteologisk rapport)
74	Ben	Människo-ben	3450	-	1811/ 1615		Kvinna 25–31 år (se osteologisk rapport)
75	Ben	Människo-ben	210	-	1732/ 1615		Människoben från 2 individer (se osteologisk rapport)
76	Ben	Människo-ben	113	-	1615		Ben från 2 individer (se osteologisk rapport)
77	Ben	Människo-ben	139	-	1615		Ben från en individ (se osteologisk rapport)
78	Ben	Människo-ben	3	-	1615		Ben från en individ (se osteologisk rapport)
79	Ben	Människo-ben	316	1	Lösfynd		Avsågat kranium (obducerat). Lösfynd (se osteologisk rapport)

Bilaga 3. Schaktbeskrivningar

Schakt	Storlek (m)	Djup (m)	Beskrivning
384	1,7×17,8	0,75–0,1	Schakt i N–S riktning i områdets södra del, grävdes fram till recent ledning i N. Lagerbild: 0,02 m asfalt; 0,2 m grus och sand; 0,3 m svart slaggliknande material; 0,2–0,45 m mellanbrun sand, rikligt med lösa människoben (L390). Gravar framkom på ett djup mellan 0,75–1 m över hela ytan.
396	1,7×9,3	0,75	Schakt i V–O riktning i SV, grävdes från schakt 384 fram till avslutningen av UO i V. Lagerbild: 0,02 m asfalt; 0,1–0,2 m grus och sand; 0,2 m svart slaggliknande material; 0,3–0,4 m ljusbrun lös sand med rikligt med småsten i toppen, inslag av tegel, lösa människoben (L400). Gravar framkom på 0,75 m djup över hela ytan.
1177	1,7–3,5×26	0,65–0,9	Schakt i N–S riktning i områdets centrala del, grävdes som en fortsättning på schakt 384 N om ledningsstörningen fram till ytterligare en ledning i N. I den nordligaste delen vidgades schaktet mot V. Lagerbild: 0,02 m asfalt; 0,1–0,2 m grus och sand; 0,2 m svart slaggliknande material; 0,2–0,5 m mellanbrun sand, lösa människoben (L1187). Gravar framkom på 0,65–0,9 m djup över hela ytan.
1308	1,7×8	1–1,3	Schakt i V–O riktning i NV, grävdes från schakt 1675 fram till avslutningen av UO i V. Lagerbild: 0,02 m asfalt; 0,2 m grus och sand; 0,2–0,3 m svart slaggliknande material. I den V änden omrörda massor med tegel, grus, puts m.m. I den O delen lager med lera, mellanbrun sand med skikt av ljusare silt (samtliga lager har givits ett gemensamt nummer 10001). Under dessa lager påträffades två nedgrävningar (1452, 1499), vilka hade skurits av gravar. Gravarna framkom på 1 m djup över hela ytan, men ytterligare gravar kunde konstateras ligga djupare.
1587	1,7×11,1	0,6–0,7	Schakt i V–O riktning i den SV delen, grävdes från schakt 1177 fram till avslutningen av UO i O. Lagerbild: 0,02 m asfalt; 0,2 m grus och sand; 0,2 m svart slaggliknande material (endast fram till en recent ledning som korsade schaktet i den O delen); 0,1–0,2 m mellanbrun sand med lösa människoben (L1670). Gravar framkom på 0,6 m djup över hela ytan.
1675	1,7×15,1	0,9–1,5	Schakt i N–S riktning i områdets norra del, grävdes som en fortsättning på schakt 1177 N om ledningsstörningen fram till avslutningen av UO i N. Lagerbild: 0,02 m asfalt; 0,2 m grus och sand; 0,2–0,3 m svart slaggliknande material. I den S delen därefter 0,5 m mellanbrun sand; kompakt grusigt lager med gravar på 0,9 m djup. I den N delen ett antal lager (rasering, dumpmassor, avsatta lager) ned till 1,5 m djup (se rapporttext).

Bilaga 4. ¹⁴C-dateringar



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2014-03-17

Kristina Jonsson
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora gatan 41
722 12 VÄSTERÅS

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 59

Telefax:
018 - 56 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Resultat av ¹⁴C datering av obrända ben från KM 13041, Gamla Staden 1:2, Norrköpings stad och kommun, Östergötland.

Förbehandling av benmaterial (HCl-metoden):

1. Mekanisk rengöring av ytan (skrapning, ev. sandblästring).
2. Ultraljudstvätt i avjoniserat, urkokt vatten pH=3.
3. Krossning i mortel.
4. 0.8M HCl tillsätts, omrörning (cirka 10 °C, 30 min, karbonat bort). Löslig fraktion benämns fraktion A.
5. Olöslig fraktion tillsätts vatten, pH 3, och värms under omrörning (90 °C, 6-8 timmar). Olöslig del benämns fraktion C och löslig del benämns fraktion D. Fraktion D bör ge den mest relevanta åldern eftersom det mesta av benmaterialets organiska del ("kollagenet") återfinns här. Övriga fraktioner kan emellertid ge information om föroreningsinverkan och bör i kritiska fall dateras. Det kemiska utbytet i de olika stegen kan också ge en vägledning om dateringsresultatets pålitlighet genom att benmaterialets kemiska kvalitet därigenom kan bedömas.

Den fraktion som ¹⁴C-bestäms förbränns till CO₂-gas som i sin tur Fe-katalytiskt grafiteras före acceleratorbestämningen. I den aktuella undersökningen har fraktionen D daterats.

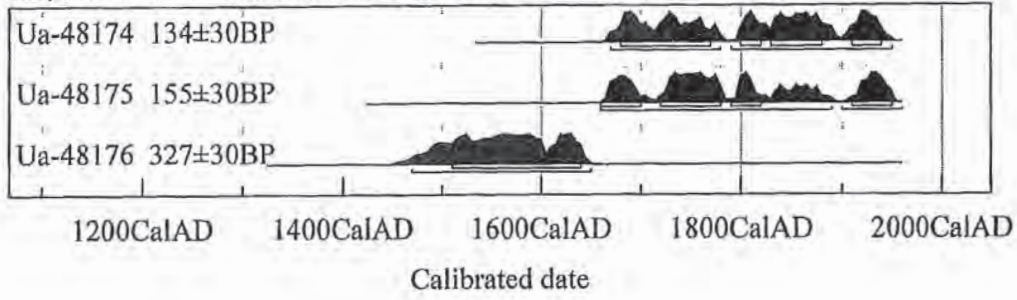
RESULTAT

Labnummer	Prov	δ ¹³ C‰ VPDB	¹⁴ C age BP
Ua-48174	Prov 2171, Grav 1840	-20,7	134 ± 30
Ua-48175	Prov 2185, Grav 1933	-19,9	155 ± 30
Ua-48176	Prov 2329, Grav 2325	-22,0	327 ± 30

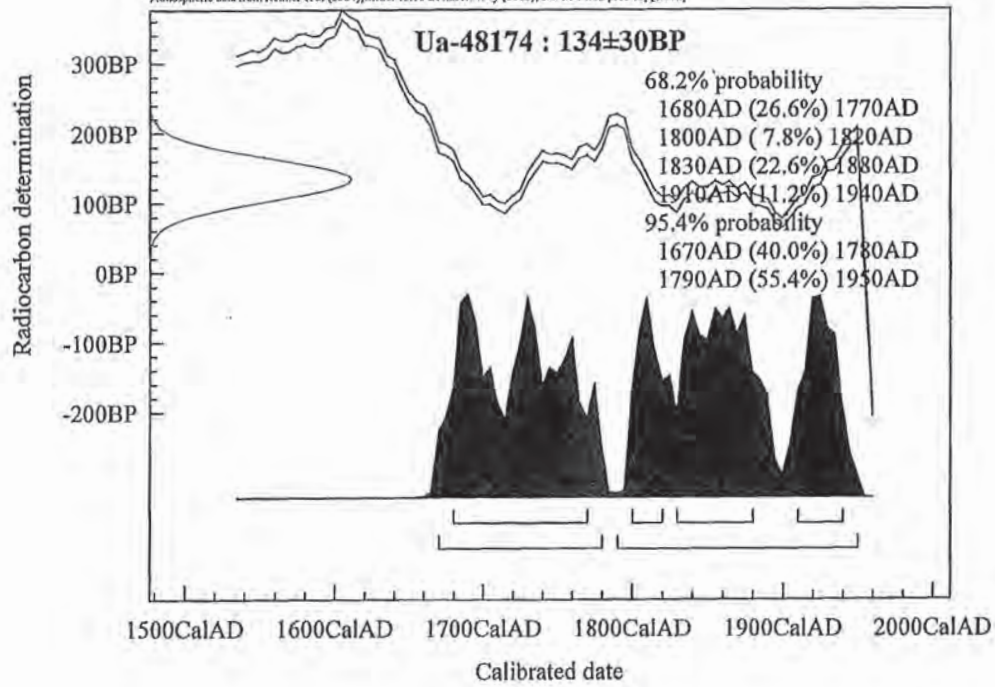
Med vänlig hälsning

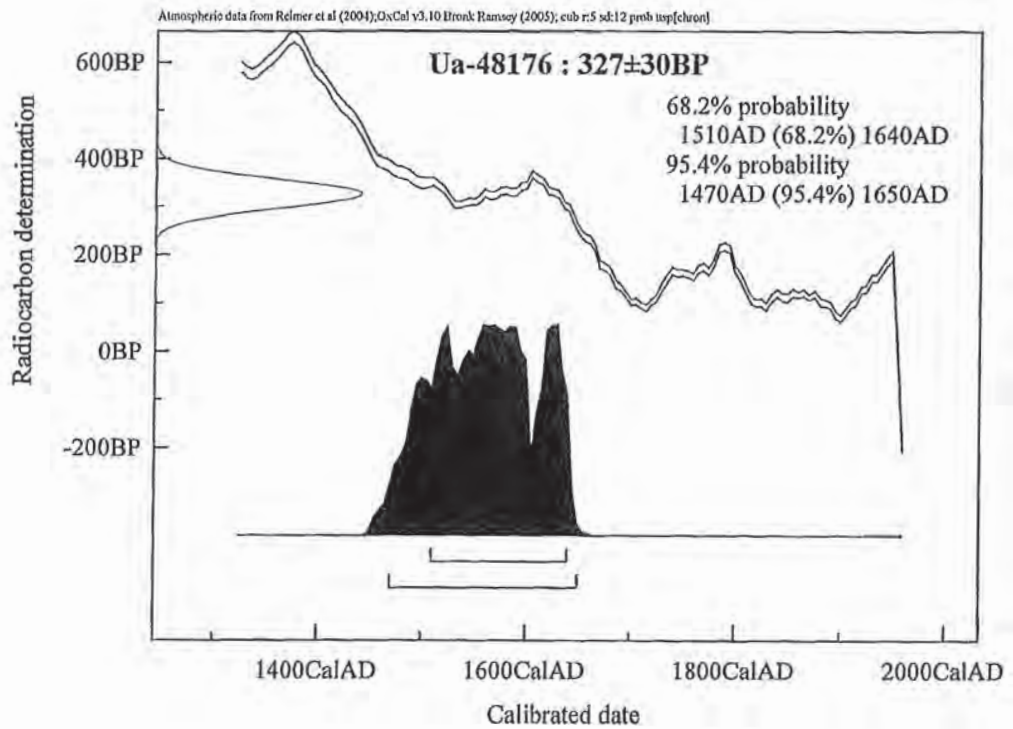
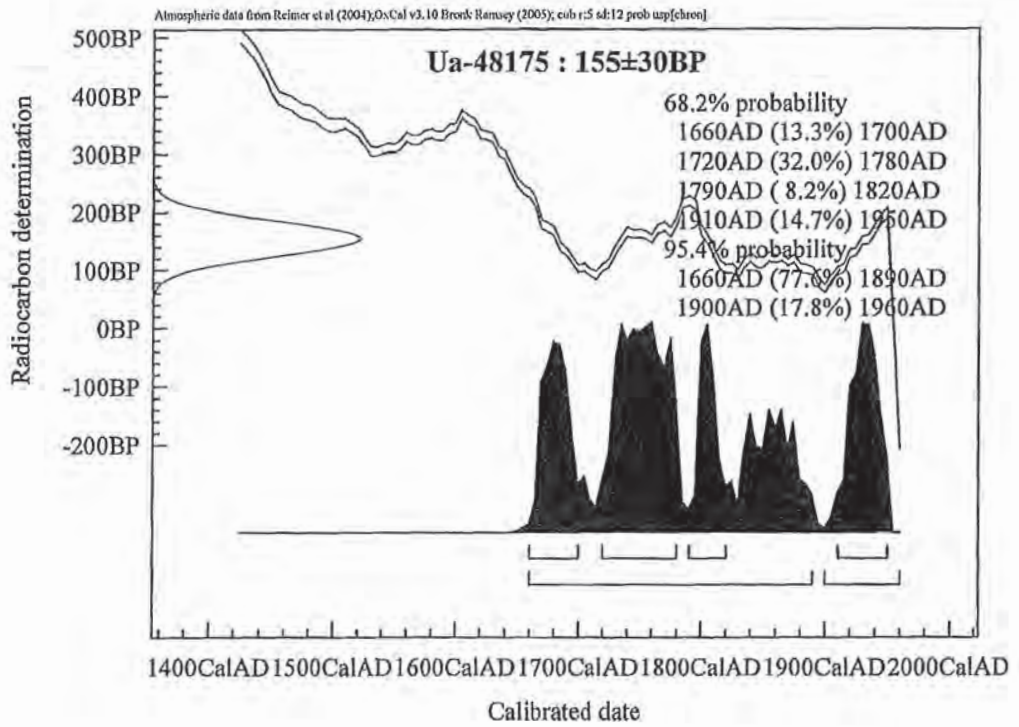
Göran Possnert/ Elisabet Pettersson

Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]





Bilaga 5. Osteologisk analys

Skelettgravar vid S:t Olai kyrka i Norrköping

S:t Olai Kyrka FU, RAÄ 96, fastighet gamla staden 1:2, Norrköpings stad och kommun, Östergötland Lst dnr:431-2138-13

Osteologisk analys av

Agneta Ohlsson november 2013

AO Arkeosteologi, ao@arkeosteologi.se

Inledning

Under oktober–november 2013 genomfördes en arkeologisk förundersökning av S:t Olai kyrkogård i Norrköping. Arbetet utfördes av Stiftelsen Kulturmiljövård under ledning av Kristina Jonsson. Vid schaktning av fyllnadsmassor påträffades mycket stora mängder omrört skelettmaterial, allt för stora mängder för att kunna samlas in. Material kom att återdeponeras i väntan på eventuell slutundersökning. Ca 160 gravar vilka låg in situ schaktades dock fram. Två av dessa gravar undersöktes vid förundersökning.

Material

Det analyserade materialet utgjordes av två skelettgravar som var intakta (A1372 & A1615). Ben insamlades också ifrån gravfyllning och material under skelett i grav 1615. Därutöver bestod materialet också av bendelar insamlade från ett kulturlager (A2057). Bland schaktmassor påträffades ett kranium med avsågad huvudskål, det säregna inslaget kom av kuriosa att också ingå i materialet. Skelettmaterialet var mycket välbevarat och obetydlig fragmentering förekom.

Metod

Åldersbedömning

Vid en osteologisk bedömning erhålls skelettets biologiska ålder. Individens egentliga ålder, det vill säga den kronologiska åldern, går sällan att fastställa. Ju fler skelettdelar som finns bevarade där ålder kan mätas, desto mindre felmarginall och snävare åldersbedömning kan göras. Ett komplett skelett utgör därför det bästa underlaget.

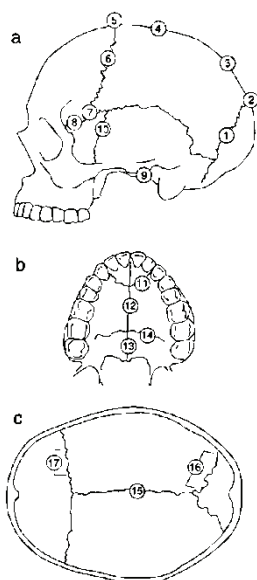
Människans skelett utvecklas och fortsätter växa till vi är mellan 18–25 år gamla. Detta gör det lättare att mer exakt bedöma ålder för barn och ungdomar. Ett vuxet och sammanvuxet (*fusionerat*) skelett består av 206 bendelar. Skelett av barn som inte är fusionerat består av bendelar och ledändar som är lösa och därav finns fler benelement än hos vuxna. De lösa bendelarna *växer så småningom ihop, ålder för när detta sker varierar för olika benslag. Åldersdömning fastställs*

genom att mäta största längd på t.ex. lårbensskaft, ledändarnas utveckling och hurvida de vuxit fast eller inte. En mycket användbar metod är också att studera tändernas utveckling och frambrott. Tänder hos barn och ungdomar utvecklas och bryter fram efter ett visst tidsmönster. Bedömning av barn och unga individer har avgjorts efter tändernas utveckling och frambrott liksom studie av ledändarnas fusionering (Brothwell 1981 & Bass 1987).

Kranium

Åldersbedömning för vuxna individer har avgjorts efter graden av hur mycket skalltakets zigzag-sömmar vuxit samman (*suturer*) (Bukistra & Ubelaker 1994) samt på skalltaksfragmentens utveckling efter Gejvalls metod (opubl.). Metoden bygger på tre olika variabler i skalltakets uppbyggnad: skallsömmarnas (*suturer*) grad av sammanväxning, det porösa mittskiktets (*diploë*) omfattning samt tjockleken på de inre och yttre kompakta skikten (*tabula interna* och *externa*).

Graden av sammanväxning mäts på ett antal specifika punkter på kraniets utsida. Graderingen sker utifrån en 4-gradig skala, summa för de olika punkterna räknas samman. Summan motsvarar därefter en åldersintervall.



Figur 1. Åldersbedömning efter graden av skalltakets sammanväxning (efter Bukistra & Ubelaker 1994:33).

Bäckenben

För åldersbedömning av bäckenben studeras benstrukturen på det område där de båda bäckenhalvorna möts (*symphysis pubis*) samt ledytan mot korsben (*sacrum* med *facies auricularis*) (Bukistra & Ubelaker 1994:22–32.) Dessa ytor förändras mätbart med åldern.

Tandslitage

Åldersbedömning har även gjorts utifrån tandslitage. Vuxna individer har normalt 32 tänder, 16 i vardera käke. Tandslitage mäts bäst på kindtänder i underkäke eftersom dessa uteslutande används vid tuggning. Visdomstanden används mindre vid tuggning och är beroende av om individen har en hel tanduppsättning. Slitaget kan dock variera beroende på vilken kost man äter men kan också vara orsakat av bearbetning. Slitage har bedömts utifrån Brothwells metod (1981).

Könsbedömning

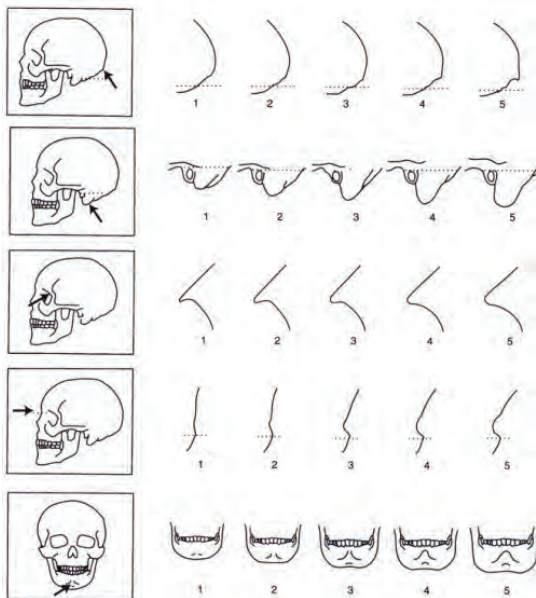
Möjligheten att göra en korrekt könsbedömning är beroende av hur stor del av skelettet som finns bevarat. Den bästa bedömningen görs således på ett komplett skelett, där både kranium, bäckenben, ledändar och skelettets generella drag kan studeras. De könskaraktäristiska dragen utvecklas inte förrän vid 14–16 års ålder, vilket gör det mycket svårt att könsbedöma barn.

De karakteristiska dragen på kranium och bäckenben graderas utefter en 5-gradig skala, eller i vissa fall efter om de finns eller inte. Vid den slutgiltiga bedömningen räknas värdena av de olika karaktäristiska dragen samman. Bäckenbenets generella utseende bedöms också, vilket har olika form hos kvinna och man, framförallt för att kvinnor har ett bäckenben som är anpassat till att föda barn. Huvudets former, muskelfästen och storlek, skiljer sig också allmänt kvinnor och män emellan. Likaså har män generellt ett större, kraftigare och längre skelett med större ledändar och muskelfästen än vad kvinnor har. Mått tagna på ledkula och ledrulle på lårben och överarm kan också antyda om individen är en man eller en kvinna (Bass 1987:231 efter Stewart 1979). Båken och kranium bedöms var för sig, men bäckenbenet står som avgörande vid den slutgiltiga bedömning när resultaten skiljer sig åt.

Kranium

Alla könstypiska karaktär på kraniet har bedömts efter en 5-gradig skala, där 1) innebär säker kvinna, 2) osäker kvinna, 3) tvetydigt, 4) osäker man och 5) säker man (Bukistra & Ubelaker 1994:20).

De fem utmärkande regionerna är nackutskottet (*Protuberantia occipitalis externa*), muskelfästet bakom örat (*Processus mastoideus*) ögonhålans övre kant (*Margo supraorbitale*), ögonbrynsbågen (*Arcus superciliaris/glabella*) och formen på hakspetsen (*Trigonum mandibulae*).

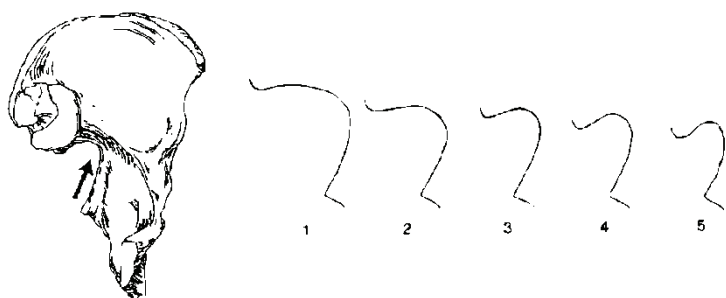


Figur 2. Könsbedömning, kranium (Bukistra & Ubelaker 1994:20).

Bäckenben

Bäckenöppningen är generellt bred och rund hos kvinnan och vinkeln mellan de båda bäckenhalvorna är vid och bred. Män däremot har en trång och något trekantig bäckenöppning och vinkeln mellan bäckenhalvorna är liten. För en mer ingående bedömning av bäckenben har följande varit avgörande för bedömning (Bukistra & Ubelaker 1994:16–17):

- Inbuktning mellan sittben och tarmben = *Incisura ischiadica major*
- Fåra under ledytan mot korsbenet, bedöms utifrån om den finns eller inte = *Sulcus preauricularis*. Finns den är det sannolikt en kvinna.
- Tänknt linje under ledyta mot korsben = *Arc composé*, oftare dubbel hos kvinnor och enkel hos män.
- Formen under det område där de båda bäckenhalvorna möts, *Ramus ryggen* = är platt hos män men har en markerad list eller rygg hos kvinnor.



Figur 3. Könbedömning, *Incisura ischiadica major* = inbuktning mellan sittben och tarmben, 1= säker kvinna och 5= säker man (efter Bukistra & Ubelaker 1994:18).

Kroppslängd

Människans kroppslängd har varierat allt från stenålder fram till idag. Den har alltså inte ständigt ökat genom historien. Från 1300-talet fram till 1700-talet minskade kroppslängden i Sverige, för att därefter öka (Daring 1994). Hur lång en människa blir är beroende av genupsättning och miljö. Generna kan vi inte påverka, men kost, sjukdomar vi drabbas av och ohälsosamma miljöer vi befinner oss i påverkar tillväxten. Skelettet fortsätter växa tills vi är i 20-årsåldern, då alla ledändar har vuxit fast. Sammanväxning sker en till två år tidigare hos flickor än hos pojkar vilket gör att unga män fortsätter växa och generellt blir längre än kvinnor.

Kroppslängdsberäkning har gjorts utifrån mått tagna på lårben, uträkningsmetoden som använts kommer från Trotter & Gleser (1958).

Resultat

Utöver två individer i undersökta gravar identifierades ytterligare minst fem individer i nedgrävning och fyllning tillhörande A1615. Bland benmaterial insamlat från kulturlager (A2057) förekom delar från nötboskap (*Bos taurus*), svin (*Sus scrofa domestica*) och mellanstor däggdjur, sannolikt svin eller får/get. Delarna utgjordes både av köttrika och köttfattiga delar, d.v.s. både rester från mat- och slaktavfall. I kulturlager påträffades även delar av vuxen människa.

Grav 1372 tillhörde ett barn som var mellan 6–7 år gammal. Skelettet visade tydliga tecken på bristsjukdom, *Cribra orbitalia*, samt *porotic hyperstosis* på hjässa. *Cribra orbitalia* och *porotic hyperstosis* är resultat av bristsjukdom som kan ses genom porositet i ögonhålans tak respektive huvudskål. Förändringen kan vara orsakad av anemi, det vill säga blodbrist som innebär en reduktion av röda blodkroppar på grund av otillräcklig nivå av järn. Porositeten är ett resultat av att kroppen försöker motverka anemin genom att öka produktionen av röda blodkroppar. Järnbristen kan vara orsakad av brist i dieten men den kan också vara ett resultat av en sjukdom till exempel infektioner i tarmarna och parasitangrepp. Vid diarré till exempel passerar mat snabbt förbi magen, ingen näring och mineraler kan tas upp (Bukistra & Ubelaker 1994:120–121).

Tabell 1. Identifierade individer, gravar, fyllning och lösfynd.

Kontext	Typ	Ålder	Kön
1372	Skelettgrav	6–7 år	
1615	Skelettgrav	25–31 år	kvinn
1615	Fyllning	18+ år	kvinn
		ca 2 år	
	Botten av nedgrävning, fot	18+ år	
		10–15 år	
	Botten av nedgrävning, huvud	18+ år	
	Fyllning	ca 4 år	
Lösfynd	Schaktfynd	(30+ år)	man
Summa:		7 (8)	

Grav 1615 tillhörde en ung kvinna som var mellan 25–31 år gammal. Hennes skelett var mycket gracilt och nätt, hon var ca 156,8 cm lång. Hennes tänder var fina och knappt slitna, hon hade dock svag till medium *tandsten* främst i underkäke och *rotresorption* förekom i både över- och underkäke. En främre kindtand var kraftigt angripen av karies, endast roten fanns kvar. Ytterligare en kindtand hade lättare angrepp, ett knappnålshuvud stort hål i tuggyta mellan cuspar. I överkäke saknas anlag för 2:a framtand (*incisivi 2*) på höger och vänster sida. Avsaknad av dessa tänder har fått till följd att det blivit en relativt stor glugg mellan framtänder. *Osteoarthritis*, *porositet* och benminskning visade tydligt att skelettet utsatts för påfrestning och belastning. Främst identifierades ledförändringar i ryggrad, fingerben, lårbenskula, höftled samt i område där de båda bäckenhalvorna möts. Utöver dessa förändringar fanns även en tumör på vänster sida av hjässben.

Tandsten orsakas av dålig munhygien och kolhydratrik kost. Avlagringar från saliven mineraliseras på tänderna och kan lätt samlas i veck mellan krona och tandkött. Graden av tandsten brukar beskrivas enligt en tre-gradig skala: svag, medium eller omfattande (Brothwell 1981:160).

Rotresorption orsakas av inflammation i tandköttet som fortsatt in i benet. Det tar vanligtvis många år innan inflammationen börjar påverka käkbenet. Vid långt gången resorption finns till sist inget ben kvar som kan hålla tänderna på plats vilket resulterar i tandlossning.

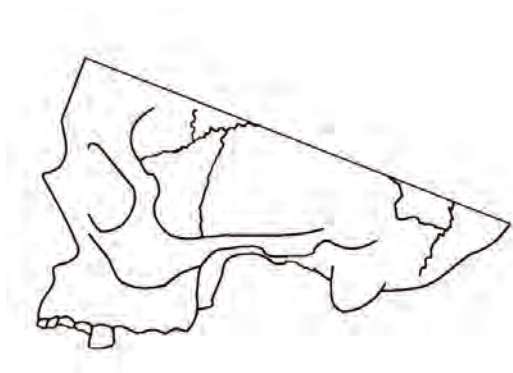
Osteoartritisk lipping/osteofytosis orsakas av tryck och påfrestning. Kroppens skelett försöker motverka den belastning det utsätts för genom att bilda nytt ben på de utsatta ställena. När benutväxterna fortsätter växa kan ledytan förändras, exempelvis kan kotor få ett överhäng vanligen kallat lipping. Ofta uppvisar ledan också porositet, vilket innebär att benets kompaktet har förändrats. Orsaken till förändringen är främst åldersrelaterad men påfrestning och belastning kan även orsaka osteoarthritis (Brothwell 1981:146).

Infektionssjukdomar/inflammationer som drabbar en person under en länge tid kan till slut börja påverka skelettet och från vävnaden äta sig in i benet, beninflammation (*Periostitis*). Den yttre benstrukturen förändras och benet kan förtjockas. Skelett kan också skadas i form av förtvining, lösas upp och bendelar kan deformeras.

Osteoma- en godartad tumör, benutväxt som växer utanpå annat ben. Förekommer ofta på skallbenet.

Ett udda inslag

Bland schaktmassor återfanns ett kranium med avsågad huvudskål. Kranium tillhörde en man omkring eller äldre än 30 år. Förutom den sågade ytan syntes inga andra yttre skador på kranium. Alla kindtänder och flera främre kindänder hade tappats sedan länge (*antemortem*) och alveolerna hade så gott som vuxit igen. Kvarvarande tänder, utom en främre kindtand, var nedslitna till roten. På höger sida vid käkled (*fossa mandibulae*) syntes relativt kraftig porositet och benminskning, på vänster sida däremot sågs lipping vid ledytan. Käken har vridits ur led på höger sida, möjligen kan detta vara ett resultat av yttre våld mot käke. Förmodligen har obduktion utförts efter mannens död, varvid hela huvudskålen hade tagits bort. Kanske var han kriminell eller självmördare eftersom det var dessa personer som till en början kom att obduceras.



Figur 4. Obducerat och sågat kranium.

Referenser

- Bass, W. M. 1987. *Human Osteology. A Laboratory And Field Manual*. Missouri Archaeological Society. Colombia.
- Brothwell, D. R. 1981. *Digging up Bones*. British Museum.
- Bukistra, J, E. & Ubelaker, D, H. 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archeological Survey Research Series no. 44. Arkansas.
- During, E. 1994. *De dog på Vasa*. Vasastudier 16. Stockholm.
- Gejwall, N-G. 1960. *Westerhus Medieval Population and Church in the Light of Skeletal Remains*. Kungliga vitterhets historie och antikvitets akademien. Lund.
- Sjøvold, T. 1990. Estimation of stature from longbones utilizing the line organic correlation. *Human Evolution* Vol.5-N.5 (431-447).
- Trotter & Gleser. 1958. A reevaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and long bones after death. *American Journal of Physical Anthropology* 9: 79-125.

Tabell 2. Osteologisk sammanställning, S:t Olai kyrka, fastighet gamla staden 1:2, RAÄ 96, Norrköping stad och kommun, Östergötland.

Kontext	Vikt (g)	Ålder och kön	Identifierat material	Bedömning och kommentar
2057 F72	78	Människa 18+ år	<p>Människa: 18 gram <u>Mellanfotsben</u> (<i>metatarsal nr 5 dx och nr 3 dx</i>) <u>Revben</u> (<i>costa corpus 1 fr.</i>) <u>Vadben</u> (<i>fibula sin proximal epifys, dock fusionerad</i>)</p> <p>Nötboskap (Bos taurus): 39 gram <u>Ländkota</u> (<i>processus spinalis</i>) <u>Skulderblad</u> (<i>scapula fragment av list</i>) <u>Mellanhandsben</u> (<i>metacarpal diafys, nr 3 och 4 har e j helt fusionerat- kalv</i>)</p> <p>Gris (Sus scrofa domestica): 9 gram <u>Tinningben</u> (<i>temporale sin</i>)</p> <p>Får/get/gris (Ovis aries/Capra hircus/ Sus Scrofa): 12 gram <u>Lårben</u> (<i>femur diafys</i>)</p>	
1372 F73	725	6-7 år	<p>Individ 1717 (Endast fötter saknas) <u>Nackben</u> (<i>occipitale ngt eroderad</i>) <u>Tinningben</u> (<i>temporale sin + dx</i>) <u>Hjässben</u> (<i>parietale sin + dx</i>) <u>Suturalben</u> (<i>troligtvis i söm mellan parietale dx och occipitale</i>) <u>Tungben</u> (<i>hyoideum</i>) <u>Överkäke</u> (<i>maxilla, saknade tänder endast c sin</i>) Överkäke (<i>mandibula, saknade tänder: c dx och i sin</i>) <u>Tänder</u> (<i>dentess: båda I1 i maxilla är på väg att bryta fram, sannolikt är i1 sin tappad antemortem, 6-års tanden i mandibula är helt frambruten</i>) <u>Halskotor</u> (<i>ve. cervicalis 7 st.</i>) <u>Bröstkotor</u> (<i>ve. thoracalis 12 st.</i>) <u>Ländkotor</u> (<i>ve. lumbalis 5 st.</i>) <u>Bröstben</u> (<i>manubrium + 4 sternebrae</i>) <u>Nyckelben</u> (<i>clavicula sin + dx</i>) <u>Skulderblad</u> (<i>scapula sin + dx något fragmenterade</i>) <u>Revben</u> (<i>costea 12 sin + 12 dx</i>) <u>Bäckenben</u> (<i>coxae: ilium ischii och pubis sin + dx ej fusionerade</i>) <u>Korsben</u> (<i>sacrum 5 kotor</i>) <u>Överarm</u> (<i>humerus sin + dx, epifys saknas</i>) <u>Armbågsben</u> (<i>ulan sin + dx epifys saknas</i>) <u>Strålben</u> (<i>radius (sin + dx epifys saknas)</i>) <u>Lårben</u> (<i>femur sin + dx med epifys dock ej fast</i>) <u>Skenben</u> (<i>tibia sin + dx med proximal epifys, distal del ngt trasig</i>) <u>Vadben</u> (<i>fibula sin + dx utan epifys, distala delar ngt trasig</i>) <u>Vänster mellanhandsben</u> (<i>metacarpal sin 5 st.</i>) <u>Vänster handrotsben</u> (<i>carpalia sin 6 st.</i>) <u>Vänster fingerben</u> (<i>phalanx 1 sin 5 st, phalanx 2 sin 3 st, phalanx 3 sin 4 st.</i>) <u>Höger mellanhandsben</u> (<i>metacarpal dx 5 st.</i>) <u>Höger handrotsben</u> (<i>carpalia dx 6 st.</i>) <u>Höger fingerben</u> (<i>phalanx 1 sin 5 st, phalanx 2 sin 3 st, phalanx 3 sin 5 st.</i>)</p>	<p>Åldersbedömning: Kotkropp för alla kotor har fusionerat men sitter inte helt fast för alla bröstkotor.</p> <p>Epifyser saknas för mellanhandsben. Proximala epifyser förekommer (4 dx).</p> <p>Kranium: Pannben, <i>metopiska suturen</i> är nästan helt slutet, syns 1 cm ovanför nasale.</p> <p>6-års tanden har brutit frami mandibula men är ej helt uppe i maxilla: m1-M1 sin, m1-M1 dx. Svagt slitage på mjölkänder.</p> <p>Mått: Lårben, femur dx diafys- 21,4 cm, sin 21,3 cm. Överarmsben, humerus 15,2 cm sin + dx.</p> <p>Skelettförändringar: Porositet i ögonhålan, <i>Cribra orbitalia</i> grad 1-2- kraftigare i vänster ögonhåla.</p> <p>Hjässbenen, parietale har porositet som är kraftigare på vänster sida (<i>porotic hyperostosis</i>).</p> <p>Höger strålben – möjlig skada vid <i>foramen nutricium</i> med förstorat hål.</p>

Kontext	Vikt (g)	Ålder och kön	Identifierat material	Bedömning och kommentar
1615 F74	3 450	Kvinna 25–31 år 156,8 cm ±3,72	<p>Individ 1811 Yttre kraniestrukturen har börjat fragmentera. <u>Kranium</u> (<i>cranium helt</i>) <u>Underkäke</u> (<i>mandibula hel</i>) <u>Tänder</u> (<i>dentes: 11, 13–18, 21, 23–28, 31–38, 41–48</i>) <u>Halskotor</u> (<i>ve. cervicalis 7 st.</i>) <u>Bröstkotor</u> (<i>ve. thoracalis 12 st.</i>) <u>Ländkotor</u> (<i>ve. lumbalis 5 st.</i>) <u>Skulderblad</u> (<i>scapula sin + dx ngt fragmenterade</i>) <u>Revben</u> (<i>costae: 12 sin + 12 dx</i>) <u>Nyckelben</u> (<i>clavicula sin + dx hela</i>) <u>Bröstben</u> (<i>sternum: manubrium har inte fusionerat med övrig del, xiphoideum saknas</i>) <u>Korsben</u> (<i>sacrum nästan hel, nedre kotor ngt fragmenterade</i>) <u>Bäckenben</u> (<i>coxae sin + dx hela</i>) <u>Överarmsben</u> (<i>humerus sin + dx hela</i>) <u>Strålben</u> (<i>radius sin + dx hela</i>) <u>Armbågsben</u> (<i>ulna sin + dx hela</i>) <u>Knäskål</u> (<i>patella sin + dx hela</i>) <u>Lårben</u> (<i>femur sin + dx hela</i>) <u>Skenben</u> (<i>tibia sin + dx hela</i>) <u>Vadben</u> (<i>fibula sin + dx, ngt trasiga distalt</i>) <u>Höger mellanhandsben</u> (<i>metacarpal dx 5 st.</i>) <u>Höger handrotsben</u> (<i>carpalia dx 7 st, pisiforme saknas.</i>) <u>Höger fingerben</u> (<i>phalanx 1 dx 5 st, phalanx 2 dx 4 st, phalanx 3 dx 4 st.</i>) <u>Vänster mellanhandsben</u> (<i>metacarpal sin 5 st.</i>) <u>Vänster handrotsben</u> (<i>carpalia sin 8 st.</i>) <u>Vänster fingerben</u> (<i>phalanx 1 sin 5 st, phalanx 2 sin 5 st, phalanx 3 sin 2 st.</i>) <u>Höger mellanfotsben</u> (<i>metatarsal dx 5 st.</i>) <u>Höger fotrotsben</u> (<i>tarsalia dx 1-7</i>) <u>Höger tåben</u> (<i>phalanx 1 dx 5 st, Phalanx 2 dx 4 st, phalanx 3 dx 1 st.</i>) <u>Vänster mellanfotsben</u> (<i>metatarsal sin 5 st.</i>) <u>Vänster fotrotsben</u> (<i>tarsalia sin 1-7</i>) <u>Vänster tåben</u> (<i>phalanx 1 sin 5 st, phalanx 2 sin 5 st, phalanx 3 sin 3 st.</i>) <u>Seamben</u> (<i>sesamoidea sin 2 st.</i>)</p>	<p>Åldersbedömning: Ledyta på bäckenben (<i>facies auricularis</i>) – gradering c–d (27–31 år). Symphysis pubis- fas 2 Sacrum 2:a kota ej helt fastvuxen. Sutursammanväxning huvudskål: Vault site: 2p = S1= 19–44 år medel 31 år.</p> <p>Könsbedömning: Kranium: <i>Protuberantia occipitalis externa- 1</i> <i>Processus mastoideus- 2</i> <i>Margo supraorbitale- 2</i> <i>Arcus superciliaris/glabella- 2</i> <i>Trigonum mandibulae- 2</i></p> <p>Bäckenben: <i>Incisura ischiadica major- 2</i> <i>Arc composé</i> är enkel <i>Sulcus pre auricularis</i> finns <i>Ramus rygg-</i> markerad list under pubis symphysis. Konkavitet under pubis symphysis.</p> <p>Tandhälsa: Alla tänder utom 2:a framtand (I2) på höger och vänster sida i överkäke har brutit fram och finns kvar. Slitaget är knappt- 18–25 år.</p> <p>Svag rotresorption i hela underkäken samt lite tandsten på alla tänder, både på in och utsida, dock något mer på framtänder samt höger sida. Något lite tandsten i maxilla.</p> <p>Anlag för I2 saknas i överkäke. Visdomstand (M3 sin) i maxilla är rudimentär.</p> <p>P2 dx i maxilla är kraftigt angripen av karies, endast ngt av roten kvar. Karies knappårsstort på M1 dx occlusal mellan cuspar.</p> <p>Skelettförändringar: Vänster hjässben, parietale strax vid sutur mellan frontale och parietale dx finns en upphöjning som är 1,4x1,1 cm stor och 2,5 mm hög. Möjligen en tumör.</p> <p>Höftledskula, caput femoris svag lipping på framsida av ledkula.</p> <p>Nyckelben, clavicula benminskning vid <i>impresio ligamenti costo clavicularis</i> sin och dx.</p> <p>Svag porositet vid framsida av blygdben där de ledar mot varandra.</p> <p>Höftled, <i>acetabulum</i> sin har svag lipping samt ett litet hål i ledytan 0,5x0,4, mm stort.</p> <p>Porositet i kotkroppen för ländkota nr 4 samt lipping för nr 4-5.</p> <p>Höger handledsben (capitatum, hamatum och triquetrum har håligheter vid ledyta och kortkropp.)</p>

Kontext	Vikt (g)	Ålder och kön	Identifierat material	Bedömning och kommentar
1615 F74 (forts.)				<p>Fingerben, phalanx 1-2 dx på finger nr 3 har lipping respektive osteofytbildning. Benpålagring också vid basen på phalanx 2 på vänster hand.</p> <p>Phalanx 1 dx har lipping på caput.</p> <p>Mått: Överarmsben: Vertikal: 39 mm, 40 mm= kvinna Transversell: 33,5 mm, 34,5 mm= kvinna Epicondylbredd: dx 54,5 mm= kvinna</p> <p>Lårben: Transversell: 40,4 mm, 40,1 mm= kvinna Epicondylbredd: dx 68,5 mm= kvinna</p> <p>Mått största längd: Skenben: 34,5 cm 2 st. Överarmsben: 30,5 cm + 31 cm Strålben: dx 23 cm Armbågsben: dx 24,3 cm Lårben: 41,6 cm 2 st.</p>
1615 Fyllning 1732 F75	210	18+ år & ca 2 år	<p>Individ 1: vuxen Skalltak (<i>calvarium 2 fr.</i>) Kindben (<i>zygomaticum sin</i>) Överkäke (<i>maxilla sin 1 fr.</i>) Skulderblad (<i>scapula sin 1 fr.</i>) Skenben (<i>tibia diafys</i>) Bröstkota (ve. <i>thoracalis nr 10-12 med spina bifida</i>) Bröstben (<i>sternum- xiphoideum</i>) Mellanfotsben (<i>metatarsal 2 st.</i>) Fotrotsben (<i>tarsalia 1 fr.</i>)</p> <p>Individ 2: ca 2 år Tinningben (<i>temporale sin</i>) Halskota (ve. <i>cervicalis. ej fusionerad</i>)</p>	<p>Skelettförändring: Skenben med förtjockad diafys med nybildat ben, <i>periostitis</i>-benhinneinflammation.</p> <p><i>Spina bifida occulta</i> innebär en ofullständig slutning av kota. Skadan är medfödd och är oftast lokaliserade till nedre del av ryggen. Huden över skadan kan vara intakt eller lätt behårad hos individen. I svåra fall föds man med en såröppning på ryggen där ryggmärg är blottad.</p>
1615 Botten fotände F76	113	Kvinna 18+ år & 10–15 år	<p>Individ: vuxen kvinna Bäckenben (<i>coxa sin- kvinna</i>) Bröstkota (ve. <i>thoracalis</i>) Mellanfotsben (<i>metatarsal 1st.</i>) Mellanhandsben (<i>metacarpal nr 1 & 4</i>)</p> <p>Individ 2: barn 10–15 år Mellanhandsben (<i>metacarpal nr 3-5, caput är ej fusionerad</i>) Fingerben (<i>phalanx 1, basen är ej fusionerad</i>)</p>	<p>Könsbedömning: Bäcken (<i>incisura ischiadica major</i>) - 1</p>
1615 Botten Huvudände F77	139	18+ år	<p>Individ 1 Skulderblad (<i>scapula 1 fr.</i>) Nyckelben (<i>clavicula 1 fr.</i>) Revben (<i>costa 1 fr.</i>) Bröstkota (ve. <i>thoracalis 1 fr.</i>) Korsben (<i>sacrum-nedersta kotor sak-nas</i>) Underkäke (<i>mandibula utan tänder</i>) Handrotsben (<i>carpalia 1 fr.</i>) Mellanfotsben (<i>tarsalia 1 fr.</i>) Fingerben (<i>phalanx 1 fr.</i>) Tåben (<i>phalanx 1 fr.</i>) Språngben (<i>talus sin + dx</i>)</p>	

Kontext	Vikt (g)	Ålder och kön	Identifierat material	Bedömning och kommentar
1615 Fyllning 1732 F78	3	ca 4 år	Barn ca 4 år Överkåke (maxilla sin med m1-m2 samt krona för C och P)	
Lösfynd F79	316	Man? 30 + år	Avsågat kranium Halva frontale saknas liksom parietale och occipitale. Kranium är dock fragmenterat och den sågade ytan har skurit igenom halva occipitale. <u>Tänder</u> (dentes i maxilla som finns kvar är I2-C dx samt I2-P2 sin. Alla kvarvarande tänder utom P2 är slitna ned till roten. I1 sin och dx är troligen tappade postmortem medan övriga saknade tänder är tappade antemortem, alveoler för dessa är dessutom helt eller delvis slutna.	Åldersbedömning: Tänder är frambrutna och tappade. Slutning av alveoler är långt gången. Kraftigt slitage på kvarvarande tänder. 30 + år. Könsbedömning: <i>Processus mastoideus- 4</i> <i>Margo supraorbitale- 4</i> <i>Arcus superciliaris/glabella- 4</i> Tänder: <i>Antemortem tandlossning.</i> Skelettförändringar: <i>Fossa manibulae:</i> På höger sida där underkåke ledar mot kranium syns relativt kraftig porositet och benminskning, på vänster sida lipping.

Bilaga 6. Osteologiska observationer i fält

St Olofsskolan, Norrköping

Lisa Hartzell

Då större delen av de påträffade gravarna täcktes över utan att grävas ut, gjordes enklare osteologiska bedömningar i fält på de gravar där tillräckligt mycket av kraniet eller andra skelettelement var blottade för att relevanta observationer skulle kunna göras. I några fall där kraniet var sprucket och delarna låg lösa i jorden, lyftes de lösa delarna upp eller penslades fram för att kunna studeras. I övrigt grävdes inte benen fram ytterligare. Foton har tagits då det har bedömts som relevant för att illustrera observationerna. Två av de bedömda individerna matchade inte någon inmätning i Intrasis. Då detta upptäcktes först efter att schakten fyllts igen kunde de tyvärr inte mätas in i efterhand.

Grav 905 Barn, ca 4–5 år. Kranium, underkäke, halskotor samt delar av skuldergördeln syns. Första molaren har ej brutit fram, vilket sker vid 6-årsåldern. Flera suturalben förekommer i suturen mellan hjässbenen och nackbenet (*sutura lambdoidea*). Ingen *cribra orbitalia* (perforeringar i ögonhålans tak som kan indikera anemi/järnbrist).

Hårtestar finns kvar på vänster hjässben. Intill vänster hjässben ligger även en svepningsnål.

Grav 925 Calvarium av vuxen kvinna. Könsbedömningen grundar sig på *processus mastoideus* och *protuberantia occipitalis externa*.

Grav 958 Trasigt kranium av juvenil individ. Ingen *cribra orbitalia*.

Grav 987 Vuxen kvinna. Kranium, underkäke, kotor samt delar av skuldergördeln syns. Kraniet är skadat av grävskopan. Könsbedömningen är gjord på *glabella*, *processus mastoideus*, *protuberantia occipitalis externa* och *mandibula*.

Tandstatus: Tandsten förekommer på de flesta tänder. Tandlossning har skett på tand 18, 27, 28 (molarer i överkäken). Ett medelstort kariesangrepp har angripit den distala sidan av 21 och den mesiala sidan av 22 (framtänder i överkäken).

Grav 997 Vuxen. Kraniet ligger med hjässa uppåt intill ryggraden och vänster höft. Det är oklart huruvida de tillhör samma individ. Kraniet har metopisk sutur (ett icke-metriskt särdrag). Exostoser (benutväxter) förekommer på ländkotorna.

Grav 1004 Vuxen individ. Kranium, underkäke, kotrad, lårben och skenben syns. Kraniet skadat av grävskopan. Kvinna? Könsbedömning har gjorts på *glabella* och *processus mastoideus*.

Tandstatus: Tandsten förekommer på flera tänder. Tandlossning har skett på tand 46 och 47 (molarer i underkäken).

En svepningsnål ligger på en av bröstkotorna.

Grav 1285 Ung individ, ca 15–20 år. Kranium, underkäke och kotor syns. Kraniet är skadat av grävskopan. Epifysringarna halskotorna har ej fusionerat. Visdomständerna har ej brutit fram. Tänderna i underkäken uppvisar emaljhypoplasier, vilket indikerar en period av näringsbrist eller annan stress i barndomen. Ingen *cribra orbitalia*.

Grav 1353 Vuxen individ. Trasigt kranium. En översiktlig könsbedömning har gjorts på *glabella*, *processus mastoideus* och *protuberantia occipitalis externa* men ger ett intermediärt resultat med de metoder som var tillgängliga i fält.

Grav 1541 Äldre individ. Kranium, underkäke, kotor och vänster skulderparti syns. Kraniet är skadat *post mortem*. Omfattande tandlossning i underkäken (överkäken kunde ej studeras). Exostoser (benutväxter) förekommer på flera kotor.

Grav 1549 Vuxen kvinna. Kranium utan underkäke. Könsbedömningen är baserad på utseendet på *glabella*. Omfattande tandlossning i överkäken.

Grav 1553 Vuxen man. Kranium utan underkäke. Könsbedömningen är baserad på *glabella* och *processus mastoideus*.

Grav 1561 Äldre kvinna. Kranium med underkäke. Könsbedömningen är baserad på *glabella*, *processus mastoideus* och *mandibula*.

Tandstatus: Omfattande tandlossning i underkäken. Kraftig tandsten på en löst liggande molar från överkäken. En mindre abscess kunde konstateras vid tand 13 (hörntand i överkäken).

Grav 1570 Vuxen individ. Endast ländkotor och höger hand syns.

A1638 Enstaka ben (armbågsben, strålben, mellanfotsben) från nyfödd individ.

Ej inmätta och numrerade individer:

Kranium ca 0,25 m S om A925 Barn, ca 9 mån – 1 år. Delar av kraniet och underkäken syns.

Åldersbedömningen är gjord utifrån tandframbrott.

Minst två svepningsnålar ligger intill kraniet.

Calvarium ca 1 m V om A968. Vuxen individ. Saknar könskaraktistika.

Foton har även tagit av ett fåtal patologiska ben från fyllnadslager, däribland två skenben med *periostitis* (benhinneinflammation), ett lårben med möjlig *osteomyelitis* (benröta) och två lårben med felläkta frakturer.

Bilaga 7. Konserveringsrapport



2014-05-16

KONSERVERINGSRAPPORT

Uppdragsgivare;

Kristina Jonsson
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora gatan 41
722 12 Västerås

Fyndort;

S: t Olofsskolan, RAÄ 96,
Gamla Staden 1: 2,
Norrköpings stad och kommun,
Östergötland

Objekt; Konservering av 2 kopparmynt, 1 hänge av kopparlegering, 2 hyskor av kopparlegering samt ett järnbeslag.

Föremålsbeskrivning och tillstånd
Järnföremål;

Fnr. 20 Kniv (beslag?)

Del av beslag?, böjt med rundad ände. Beslaget (?) är avbrutet. I den smalare änden finns två runda hål. Längd; 85 mm, bredd; 20 mm. Vikt (efter konservering; 8,6 g. Beslaget var sammankorroderat med en bit tegel. Metallen är kraftigt korroderad. Föremålet var täckt av hårda korrosionsprodukter, blandat med gruskorn.



Adress
Acta KonserveringsCentrum AB
Riddargatan 13 D
114 51 Stockholm
www.actakonservering.se

Telefon
070- 731 89 69

E-post
Katarina.Lampel@actakonservering.se
info@actakonservering.se

Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget innehar F-skattsedel



Åtgärd; Tegelbiten och beslaget separerades med diamanttrissa på handstycke. Beslaget preparerades sedan fram med glaspulver i mikrobläster. Beslaget stabiliserades kemiskt med urlakning i natriumhydroxidlösning 0,1 M. Urlakningsvätskan byttes varje vecka och då mättes även kloridhalten. När inga klorider längre kunde spåras med droppstest med silvernitratt, avslutades urlakningen. Föremålet urlakades i 11 veckor. Beslaget lades i avjoniserat vatten i en vecka och dehydrerades sedan i etanol under två veckor, med byte av etanol efter en vecka. Beslaget torkades i värmeugn i 50 grader i 5 dagar. Vid framprepareringen uppstod ett par mindre hål i ytan på det genomkorroderade föremålet. Dessa täcktes med polyesterväv (Reemay 2250) som fästes med Paraloid B 72 (sampolymer av etylmetakrylat/metylakrylat 10%, löst i aceton/etanol.) Väven retuscherades med akrylfärg. Beslaget behandlades sedan med Dinitrolpasta (en korrosionsinhibitor bestående av petroleumulfonat med aminer, löst i lacknafta.) Slutligen ytbehandlades beslaget med mikrokristallint vax, löst i lacknafta.



Beslaget med polyesterväv.



Föremålsbeskrivning och tillstånd
Föremål av kopparlegering;

F. 1 och 2, Två hyskor

Två intakta hyskor, en stor och en liten samt ett fragment. Hyskornas originalyta saknas delvis och metallen är nedbruten och pulveraktig. Hyskorna var täckta av torkad jord. Mått; (stor hyska), längd; 20 mm, bredd; 15 mm, (liten hyska) längd; 11 mm, bredd; 10 mm, fragment; längd; 9 mm. Vikt (efter konservering), stor; 0,8 g, liten; 0,1 g.

Åtgärd; Föremålen konsoliderades först med Paraloid B 72 (sampolymer av etylmetakrylat/metylakrylat 10%, löst i aceton/etanol.). Därefter rengjordes från torkad jord de med etanol på bomullstops. Ytan konsoliderades sedan åter med 10 % Paraloid B 72.

Besöksadress
Riddargatan 13
(Armémuseum), Stockholm

Postadress
Acta KonserveringsCentrum AB
Box 867
101 37 Stockholm

Telefon
070- 731 89 69

E-post
katarina.lampel@actakonservering.se
info@actakonservering.se

Hemsida
www.actakonservering.se

Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget innehar F-skattsedel



F. 12 Knapp/Hänge

Runt hänge av kopparlegering. Ena sidan har ornamentik i form av fem sammanflätade hjärtformer på en slät, guldfärgad bakgrund, ev. mässing. Motstående sida är slät med förgylld (?) kant. Brottytor i kanten kan tyda på att en liknande ornamenterad platta har funnits även på den sidan. Diameter; 22 mm. Vikt (efter konservering); 2,0 g.

acta KonserveringsCentrum AB

Hänget var täckt av torkad jord. Ornamentiken var täckt av gröna korrosionsprodukter och de guldfärgade ytorna täcktes delvis av hårda, bruna korrosionsprodukter. Motstående sida hade brunaktig korrosion.



Före konservering

Åtgärd; Föremålet rengjordes först med etanol på bomullstops. Därefter togs korrosionen bort med skalpell. Känsliga, icke förgyllda ytor konsoliderades med Paraloid B 72, löst i aceton/etanol.



Besöksadress
Riddargatan 13
(Armémuseum), Stockholm
Postdress
Acta KonserveringsCentrum AB
Box 867
101 37 Stockholm

Telefon
070- 731 89 69

E-post
katarina.lampel@actakonservering.se
info@actakonservering.se
Hemsida
www.actakonservering.se

Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget innehar F-skattsedel



Föremålsbeskrivning och tillstånd
Mynt;

F. 5 Mynt

Kopparmynt, 1671. Präglingen syntes svagt på åt-och frånsida. Myntet var på en del ställen täckt av gröna, hårda korrosionsprodukter som delvis dolde präglingen. Även fastkorroderade gruskorn fanns på ena sidan. Vikt (efter konservering); 7,3 g.





Före konservering



Besöksadress
Riddargatan 13
(Armémuseum), Stockholm
Postdress
Acta KonserveringsCentrum AB
Box 867
101 37 Stockholm

Telefon
070- 731 89 69

E-post
katarina.lampel@actakonservering.se
info@actakonservering.se
Hemsida
www.actakonservering.se

Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget innehar F-skattsedel



F. 10 Mynt

Kopparmynt 1812. Präglingen syntes svagt på åt-och frånsida. Myntet var täckt av ljusgröna, delvis pulveraktiga korrosionsprodukter. Myntet hade också löst sittande sandkorn på ytan. Vikt (efter konservering); 2,2 g.



Före konservering

Åtgärd; Mynten bearbetades försiktigt under mikroskop med hjälp av skalpell, bambustickor och penslar med syfte att avlägsna överflödiga korrosionsprodukter, lera och grus och för att förtydliga präglingarna. Mynten ytbehandlades med mikrokristallint vax, som påfördes med gethårstrissa på tandläkarhandstycke.



Råd och anvisningar;

Föremål av kopparlegering bör förvaras i ett stabilt kontrollerat klimat med 35% relativ luftfuktighet (RF) eller lägre. Föremål av järn bör förvaras i ett stabilt kontrollerat klimat med 18% relativ luftfuktighet (RF) eller lägre.

Katarina Lampel
Konservator

Besöksadress
Riddargatan 13
(Armémuseum), Stockholm
Postadress
Acta KonserveringsCentrum AB
Box 867
101 37 Stockholm

Telefon
070- 731 89 69

E-post
katarina.lampel@actakonsivering.se
info@actakonsivering.se
Hemsida
www.actakonsivering.se

Bankgiro
230-7155

Organisationsnummer
556744-7395
Företaget innehar F-skattsedel

Bilaga 8. Georadarundersökning

RAPPORT FRÅN RIKSANTIKVARIÉÄMBETET,
ARKEOLOGISKA UPPDRAGSVERKSAMHETEN (UV)

ARKEOLOGISK PROSPEKTERINGSUNDERSÖKNING

Georadarundersökning vid S:t Olofs- skolan i Norrköping

Östergötlands län, Norrköpings kommun

Anders Biwall, Pia Nilsson, Pär Karlsson & Immo Trinks

Dnr 311-01479-2013

RAPPORT FRÅN RIKSANTIKVARIEÄMBETET,
ARKEOLOGISKA UPPDRAGSVERKSAMHETEN (UV)

ARKEOLOGISK PROSPEKTERINGSUNDERSÖKNING

Georadarundersökning vid S:t Olofsskolan i Norrköping

Östergötlands län, Norrköpings kommun

Anders Biwall, Pia Nilsson, Pär Karlsson & Immo Trinks

Dnr 311-01479-2013

Riksantikvarieämbetet, arkeologiska uppdragsverksamheten
Instrumentvägen 19, 126 53 HÄGERSTEN
Tel. 010-480 80 60
Fax 010-480 80 94
www.arkeologiuv.se

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriverket, 801 82 Gävle. Dnr L 1999/3

© 2013 Riksantikvarieämbetet
UV Redaktion & Teknik (UV RoT)

Innehåll

Inledning	4
Georadar – metod och teknik	6
Genomförande och resultat	7
Georadarundersökningen.....	7
Sammanfattning av den arkeologiska prospekteringsundersökningen.....	12
Referenser.....	14
Administrativa uppgifter	14

Inledning

Under två dagar i juli 2013 genomförde Riksantikvarieämbetet, arkeologiska uppdragsverksamheten (RAÄ UV) en arkeologisk prospekteringsundersökning vid S:t Olai kyrka i Norrköping. Uppdragsgivare var Norrköpings kommun genom Kristina Jonsson, Stiftelsen kulturmiljövård. Undersökningens fältarbete genomfördes med hjälp av georadar av arkeologerna Anders Biwall och Pia Nilsson, båda från RAÄ UV. Bearbetningen av fältdata är gjord av geofysiker Immo Trinks Dipl. geophys., PhD, Key Researcher Archaeological Geophysical Prospection, LBI i Wien/RAÄ UV. Rapporten är sammanställd av Pär Karlsson, RAÄ UV.

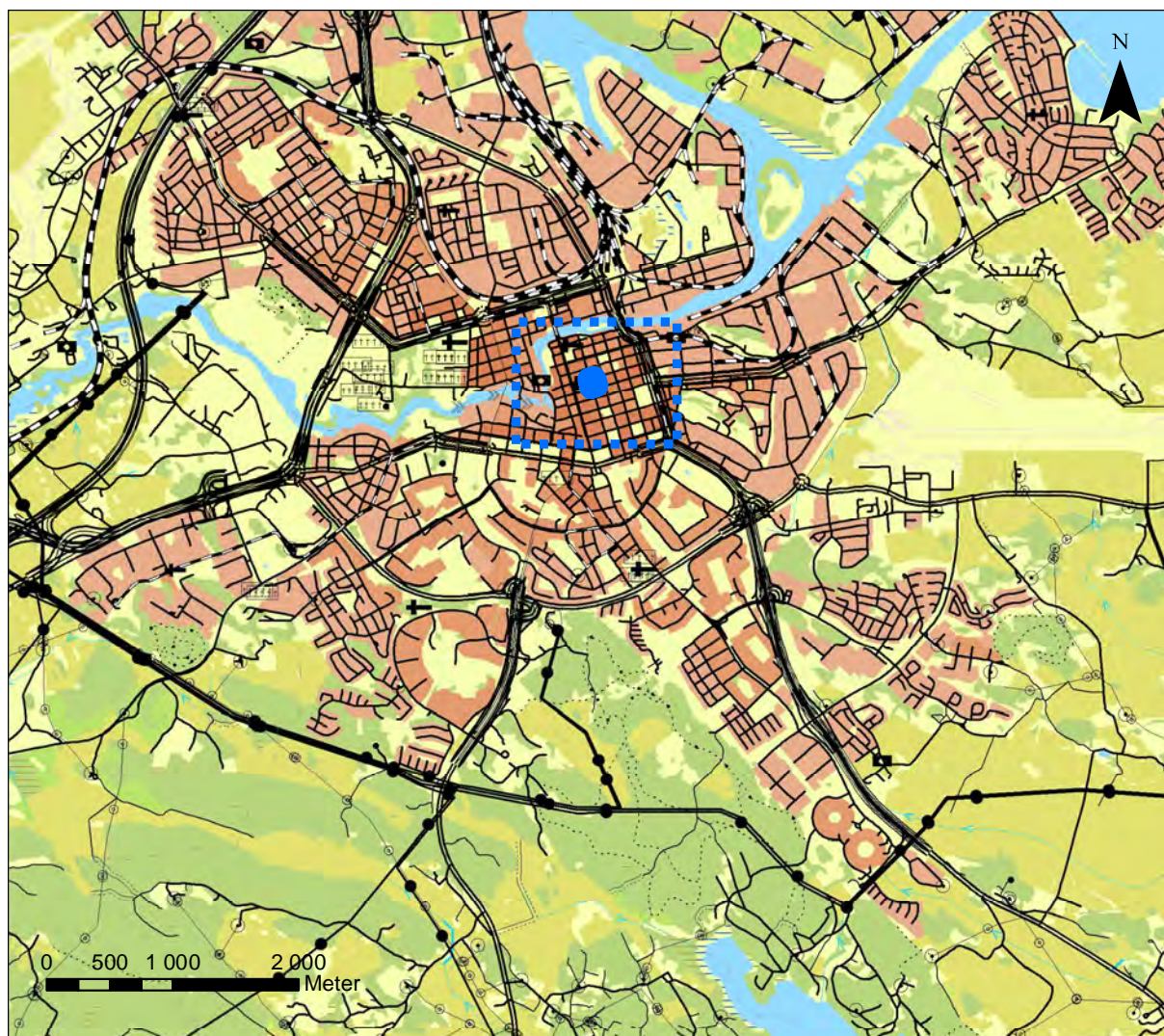


Fig. 1. Utsnitt ur digitala Fastighetskartan med undersökningsområdet markerat med blått.

Undersökningen föranleddes av att Norrköpings kommun samt Länsstyrelsen i Östergötland, Kulturmiljöenheten önskat en ickesförstörande prospekteringsundersökning med georadar som ett inledande steg i en planerad arkeologisk förundersökning. Den arkeologiska förundersökningen föranleddes av en planerad exploatering av den nu aktuella ytan.

Syftet med georadarundersökningen var att om möjligt identifiera en eventuell bogårdsmur eller dike, bevarade medeltida gravar samt äldre gator. Utöver detta kan en prospekteringsundersökning bidra till prioriteringar inom undersökningsytan. Identifiering av dolda moderna omfattande markgrepp kan göra det möjligt att exkludera delar av undersökningsytan redan vid den arkeologiska förundersökningen.

Området som undersöktes med georadar utgjordes av en asfalterad gata med trottoarer samt en asfalterad parkeringsplats. Gatumarken och parkeringsplatsen separerades av ett staket. Den georadarundersökta ytan är rektangulär, cirka 51x68 meter. Totalt omfattade georadarundersökningen ca 3 030 m², fördelat på 188 mätprofiler (fig. 2 & 4).

Georadarundersökningen visade på ett stort antal geofysiskt mätbara strukturer inom området. Tolkningen av strukturerna var bland annat ledningsrör, ledningsschakt, äldre parkstrukturer samt eventuellt även ett område med äldre gravar. I georadardata fanns strukturer som kan tolkas som möjliga spår en äldre kyrkogårdsbegränsning, men inga strukturer som gått att tolka som spår efter ett äldre gatunät (fig. 35).

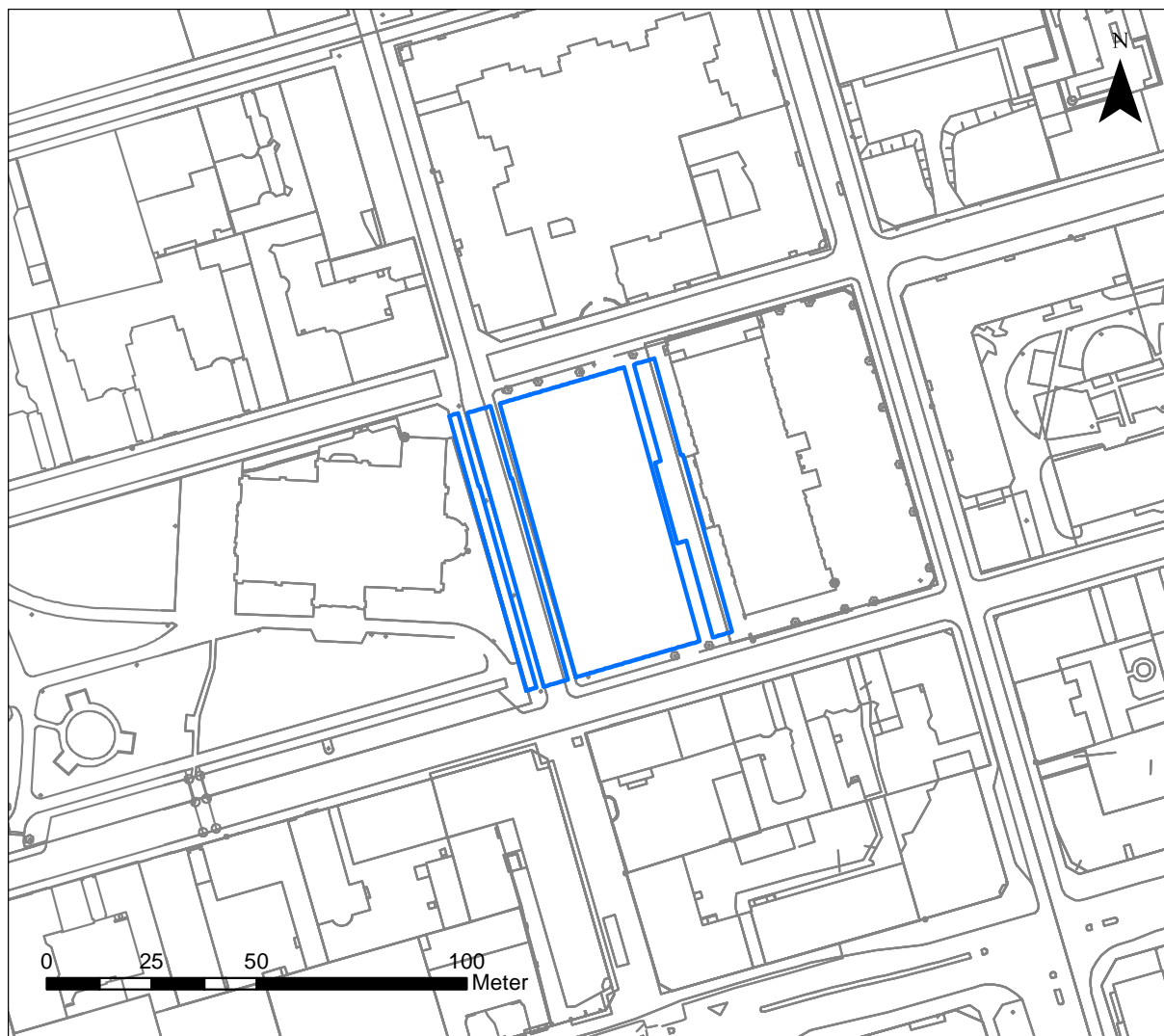


Fig. 2. Utdrag ur Primärkartan med georadarundersökningsområdet markerat med blått.

Georadar – metod och teknik

Georadarsystemet (fig. 3) fungerar i princip som ett ekolod. En sändarantenn sänder ut en elektromagnetisk signal. Signalen reflekteras från strukturer som stenar och skiktgränser mellan jordlager med olika fysiska egenskaper (till exempel fyllningen i diken eller gropar relativt den omgivande orörda undergrunden). För att en struktur ska vara mätbar krävs att det finns en tillräcklig fysikalisk kontrast mellan strukturen och den omgivande marken samt att strukturen är tillräckligt stor jämfört med mätprofilavståndet. Otillräcklig fysikalisk kontrast eller för liten storlek kan innebära att underjordiska strukturer vilka okulärt är mycket tydliga i samband med grävarbeten kan vara fullständigt ”osynliga” för georadarantennen. Omvänt kan georadarantennen lokalisera strukturer i marken som med ögat är annars vore omöjliga att identifiera. Penetreringsdjupet av georadarsignalen beror på markens fysiska egenskaper och signalens frekvens (Conyers & Goodman 1997).



Fig. 3. Georadarsystemet har vissa likheter med en barnvagn. Radarantennen är monterad på en glidplatta omedelbart ovanför markytan. På kontroll- och datauppteckningsenheten framför operatören visas vertikala profildata och viktiga mätparameter. För positionering av mätdata längst profillinjen finns ett distanshjul monterat på ett av vagnens hjul. Systemet körs längs med parallella profilsnören över undersökningsområdet.

Genom mätningar längs många, tätt lagda parallella linjer kan man generera en tredimensionell digital datavolym. Traditionella analyser görs av enstaka vertikala georadarprofiler vilket är komplicerat samt resulterar mestadels i otillfredsställande databilder av ringa arkeologiskt värde. Bearbetning av en tredimensionell datavolym ger däremot möjlighet att ta fram bilder av hela den sammanhängande undersökta ytan från olika djup (sk djupskivor), vilket dramatiskt ökar såväl förståelsen av insamlad data som de arkeologiska tolkningsmöjligheterna (Leckebusch 2003). Våra tidigare, arkeologiska georadarmätningar (till exempel vid vikingastaden Birka, franciskanerkonventet i Krokek och S:t Olofs konvent i Skänninge) har visat att mätningar med ett profilavstånd om 25 cm resulterar i hög datakvalité. Ett större profilavstånd bara är lämpligt för att kartlägga stora och sammanhängande strukturer, till exempel murar eller moderna ledningsschakt. I detta sammanhang är det väsentligt att påpeka att det inte bör förväntas att enstaka strukturer som är mindre i diameter än cirka det dubbla profilavståndet skall vara möjliga att identifiera och tolka i georadardata. Anledningen är att anomalier

som endast är synliga på *en* profil är mycket svåra att skilja från till exempel en enskild, löst liggande sten i marken.

Ett påpekande vad gäller tolkning av data är angeläget. Att identifiera och tolka långsträckta smala anomalier i mätprofilriktningen är vanskligt. Detta då dessa kan vara mycket svåra att skilja från anomalier som endast är förorsakade av tillfälliga antennstörningar. De här anomalierna exkluderas normalt från tolkningsplaner. Det medför att anomalier som till exempel är förorsakade av moderna ledningar eller rör, samt smala diken och grundmurar som råkar sammanfalla med mätprofilriktningen löper stor risk att exkluderas i tolkningen. I samband med detta projekt är detta tydligt i den västra delen av undersökningsytan som berörde Olai kyrkogata. Där gjordes mätningarna utmed gatan, inte tvärs över. Nackdelen med det är att merparten av ingrepp i gatumark, exempelvis va-schakt plägar ligga utmed gatan, varför dessa ej finns med i tolkad data. I samband med fältarbetet gjordes dock bedömningen att tidsvinsten att mäta längst med gatan övervägde nackdelen att sannolikt missa ett antal markingrepp.

De genomförda utgrävningarna baserade på georadarresultaten från S:t Olofs konvent i Skänninge 2004 (RAÅ UV Öst, Linköping) visade på en mycket bra överensstämmelse mellan prospekterade och grävda strukturer.

(http://www.arkeologiuv.se/cms/arkeologiuv/tjanster_uv/prospektering/dataexempel/skanninge.html).

För att en georadarmätning skall vara framgångsrik förutsätts att mätytan är plan och till största delen fri från hinder och hög vegetation. Gräsbevuxna ytor bör vara klippta innan mätningen utförs. På grund av störande effekter från rötter och/eller ojämn topografi är det inte meningsfullt att göra georadarmätningar i områden som är tätt bevuxna med träd eller buskar. Mycket fuktig mark är också olämplig på grund av att fukten starkt begränsar penetreringsdjupet för signalen.

Genomförande och resultat

Georadarundersökningen

Georadarundersökningen genomfördes av två personer under två dagar i juli 2013.

Undersökningsområdet omfattade en yta om ca 3 030 m² inom kvarteret Storkyrkan och utmed Olai kyrkogata, omedelbart öster om S:t Olai kyrkogård. (fig. 4). Undersökningsytan utgjordes av en asfalterad gata samt en asfalterad parkeringsplats.

Georadarmätningarna utfördes med ett *Sensors & Software Noggin Plus 500 MHz* georadar-system längs profillinjer med 25 cm profilavstånd och 2,5 cm georadar-spåravstånd. Signalens uppteckningstid var 74 ns. Under ideala geologiska förhållanden är 500 MHz georadar-systemets penetreringsdjup mellan 2 och 5 m. För att öka datakvalitén staplades fyra georadarspår för varje registrerad mätning. Att stapla georadarspår betyder att varje lagrad mätpunkt motsvarar en medeltalsberäkning av flera mätningar på samma punkt. Mätprofilerna var orienterade i nordväst-sydöstlig riktning. Undersökningsområdet mättes in med Nätverks-GPS i rikets koordinatnät (Sweref 99 TM).

Georadarundersökningsytan med koordinatuppgifter är avbildad i figur 4. Tack vare den jämna markytan har data inte behövt korrigeras för lokal topografi.



Fig. 4. Utdrag ur Primärkartan med undersökningsområdet och mätprofiler markerade (Sweref 99 TM).

Georefererade djupskivor presenteras som gråskaliga TIFF-bilder vilka har analyserats och tolkats i ett GIS (*ESRI ArcMap 10.1*) tillsammans med kartmaterial i digital form. Reflektioner av georadarsignalen syns i djupskivorna som mörkgråa eller svarta strukturer. Vita ”fläckar” i djupskivorna är områden med, relativt omgivningen, påtagligt låg reflektivitet.

Ljusa strukturer i georadardata tyder på låg reflektivitet och därmed absorberande material, som ofta sammanfaller med ökad elektrisk ledningsförmåga av marken (till exempel genom högre markfuktighet eller mark med hög andel lera). Dessa ljusa anomalier kan vara förorsakade av igenfyllda gropar, vilket på grund av mindre jordkompakteringsgrad uppvisar en högre markfuktighet och därmed minskad reflektivitet. Stenar eller byggnadsrester i marken förorsakar vanligtvis en ökad reflektivitet av georadarsignalen, som uttrycker sig i form av mörka (mörkgrå eller svarta) anomalier i djupskivorna.

Ett bra sätt att förstå och analysera georadardata är att bläddra snabbt fram och tillbaka mellan djupskivorna. På detta sätt blir strukturer, som syns som förändringar i reflektiviteten och strukturernas horisontella och vertikala utbredning, mest åskådlig. Snabba bildanimationer hjälper till att se sammanhängande strukturer på olika djupskivor.

Resultatet av georadarmätningar i form av djupskivor presenteras i fig. 12 till 34. Varje djupskiva visar georadarreflektioner från en horisontell cirka 10 cm tjock datavolym från angivet djup* under markytan. Tolkningen av georadardata finns avbildad i figur 35.

Nedan följer en introduktion till ”läsning” av djupskivorna. Observera att endast ett urval av alla de strukturer som är tolkningsbara beskrivs, och då i syfte att fungera som en vägledning till förståelse av materialet. I övrigt rekommenderas att ta del av tolkningsfigur 35 där fler strukturer finns definierade, men framför allt att själv studera djupskivorna. Notera också att de flesta nedan beskrivna strukturer återfinns på flera djupskivor då data från georadarundersökningen är 3-dimensionell. I den nedanstående introduktionen till undersökningsmaterialet betonas därför antingen den översta djupskiva där strukturen avbildas, eller den djupskiva som avbildar strukturen tydligast.

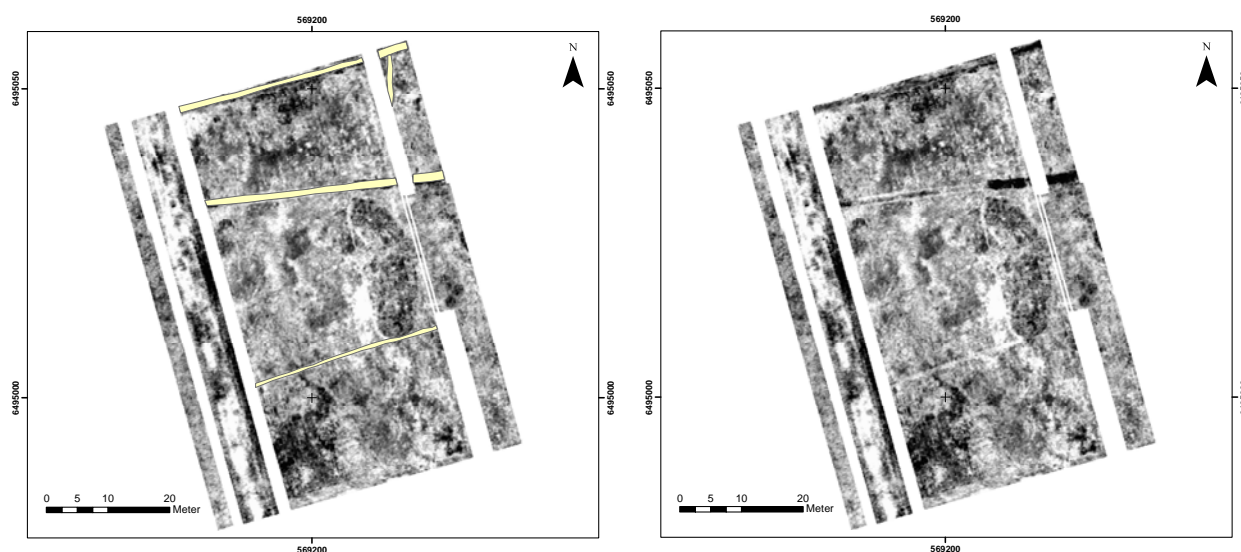


Fig. 5. Georadardjupskiva ca 50-60 cm djup. Notera hur flera ledningsschakt framträder i data. Skillnaderna i svärta beror på olika reflekterande fyllnadsmaterial.

* Det faktiska djupet för anomalier och strukturer kan variera på grund av uppskattningen av djupkonverteringshastigheten till 10 cm/ns. Variationer upp till 50% i djupet kan förekomma, men mest sannolikt är att angivet djup av djupskivor stämmer med cirka ± 10 cm. Det relativa djupet av strukturer är dock alltid korrekt avbildat.

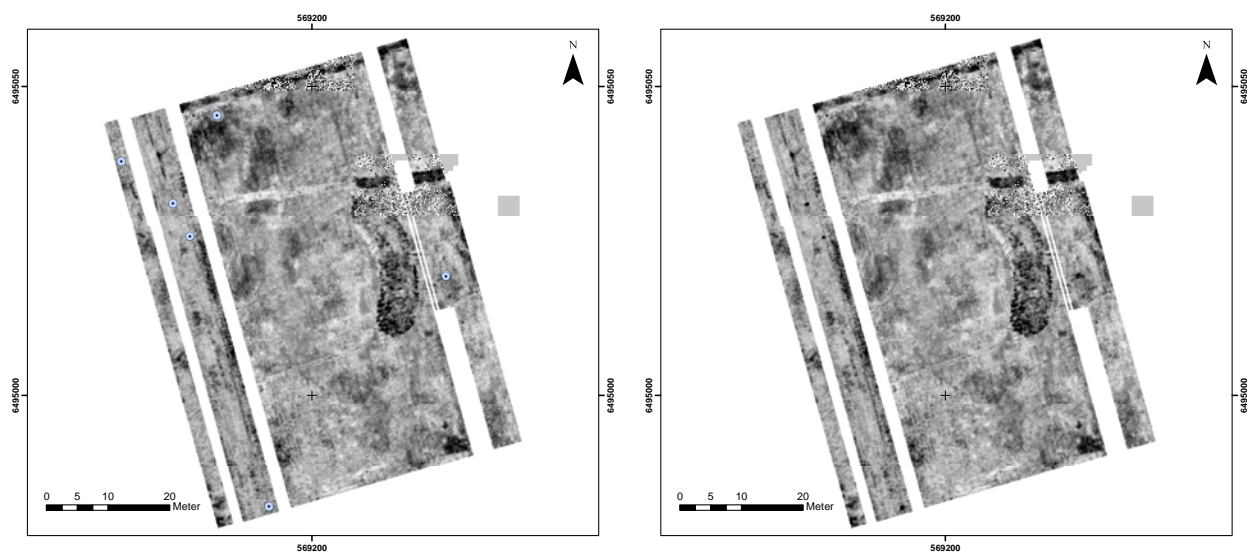


Fig. 6. Georardjupskiva ca 110-120 cm djup. Notera exempel på hur olika brunnar avtecknar sig i georardadata.

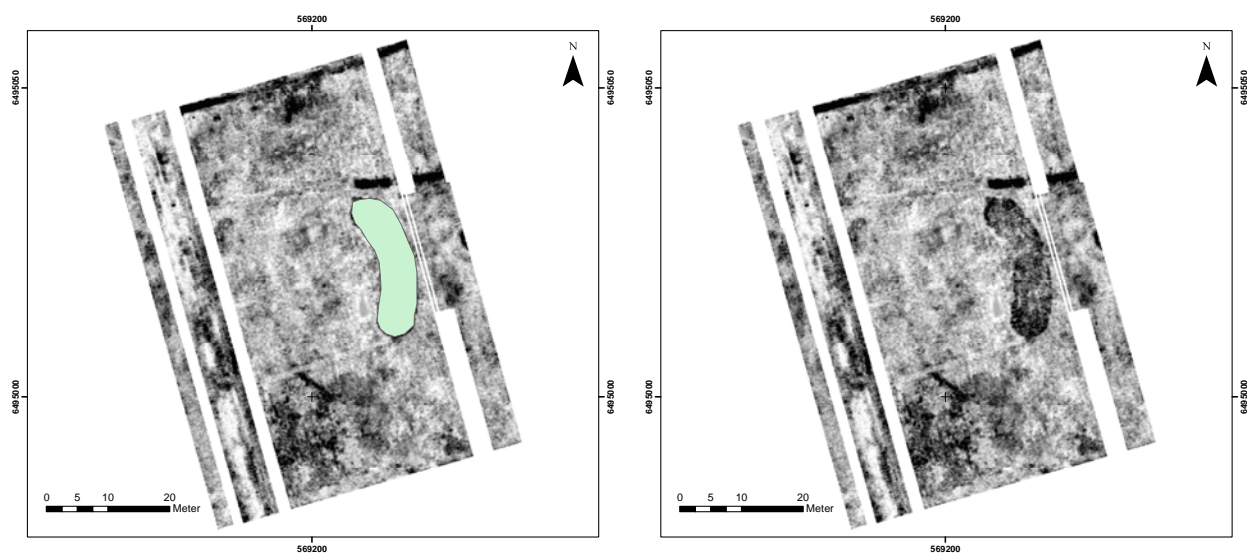


Fig. 7. Georardjupskiva ca 70-80 cm djup. Notera den "banan-formade" kraftigt reflekterande anomalien. Detta är sannolikt spår efter en anläggning i den tidigare kyrkogården eller den efterföljande skolgården, möjligen en igenlagd damm.

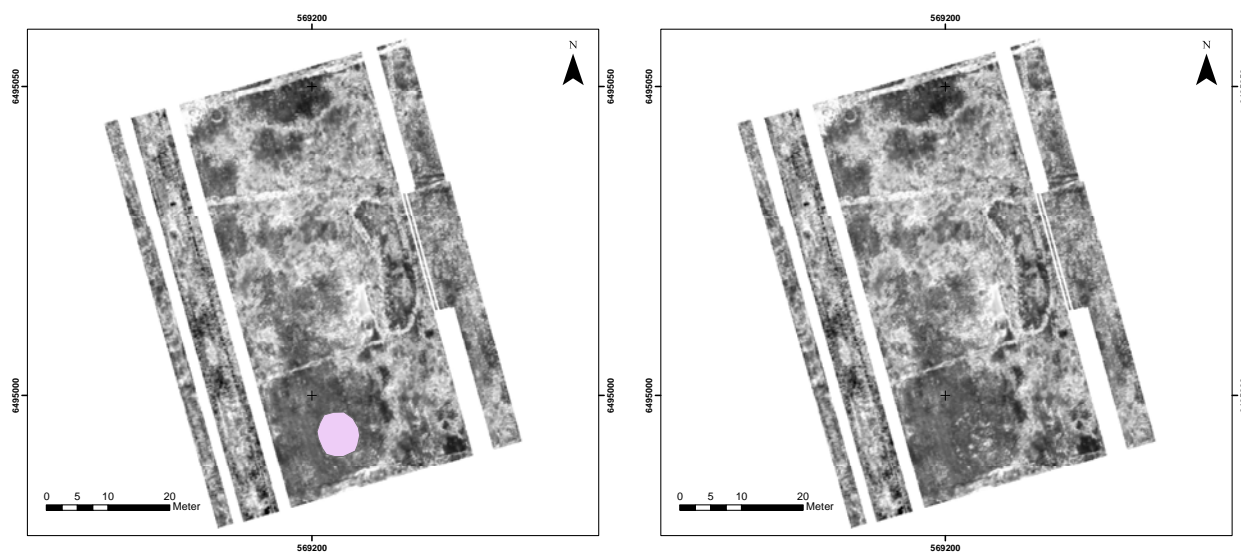


Fig. 8. Georadardjupskiva ca 10-20 cm djup. Notera den ytligt liggande, cirkelrunda anomalin. Tolkningsförslag saknas.

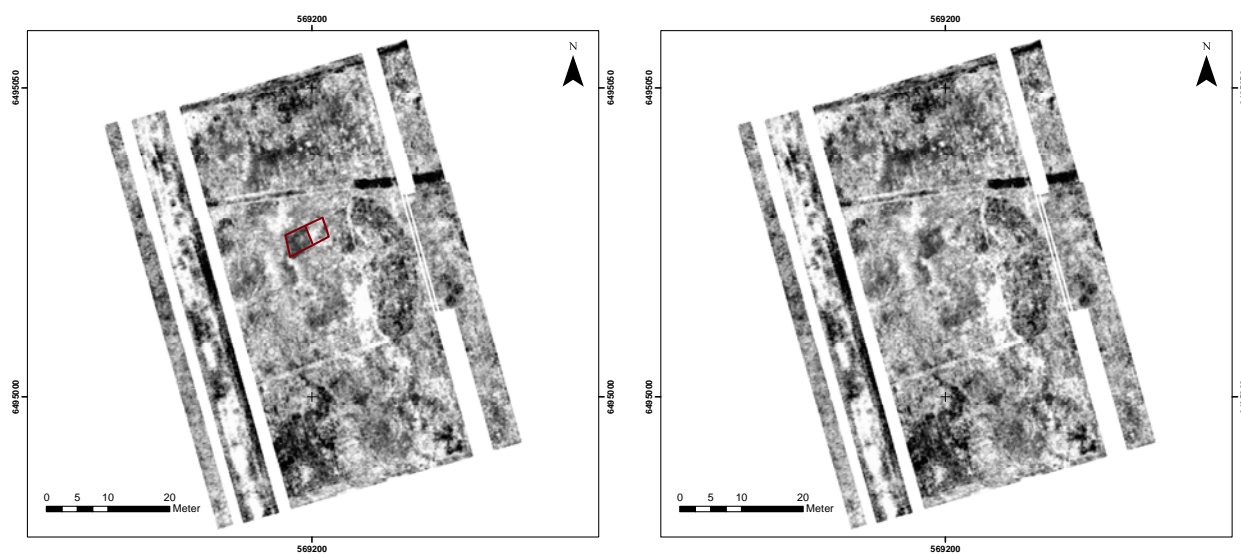


Fig. 9. Georadardjupskiva ca 50-60 cm djup. Notera den vaga rektangulära anomalin. Kan möjligen vara spåren efter en byggnad som varit orienterad i enlighet med en äldre kvartersstruktur.

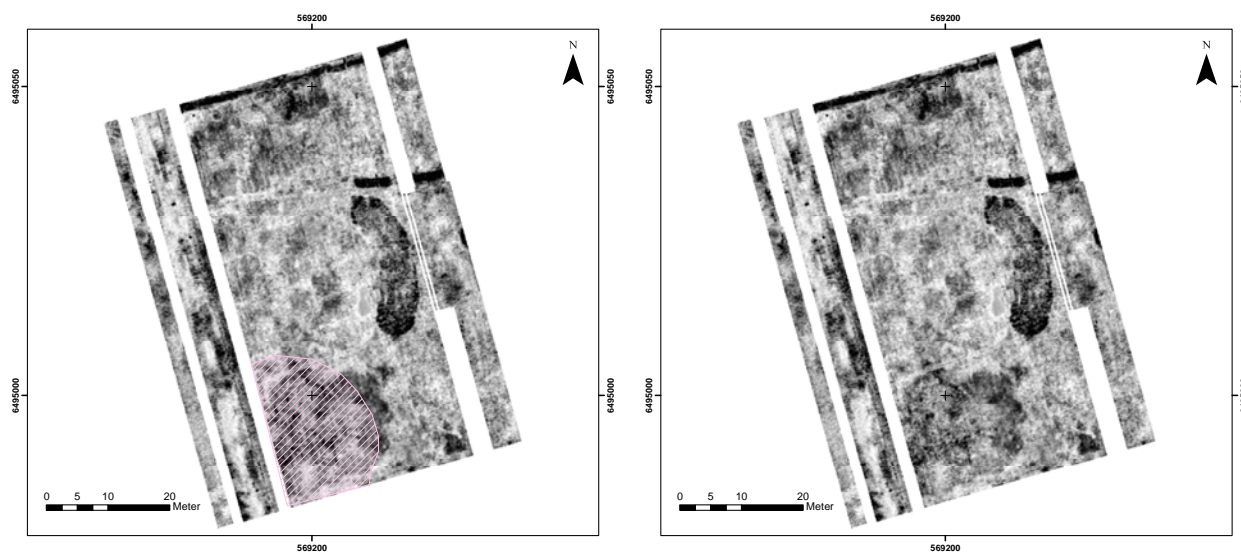


Fig. 10. Georardjupskiva ca 80-90 cm djup. Notera det svartvit-”blurriga” området i sydväst. Detta kan vara förorsakat av ett stort antal nedgrävningar med varierande fyllning, möjligen gravar. Anomalierna kan också vara relaterad till anläggningsarbeten i samband med anläggandet av kyrkogårdens utformning enligt kartan från 1879.

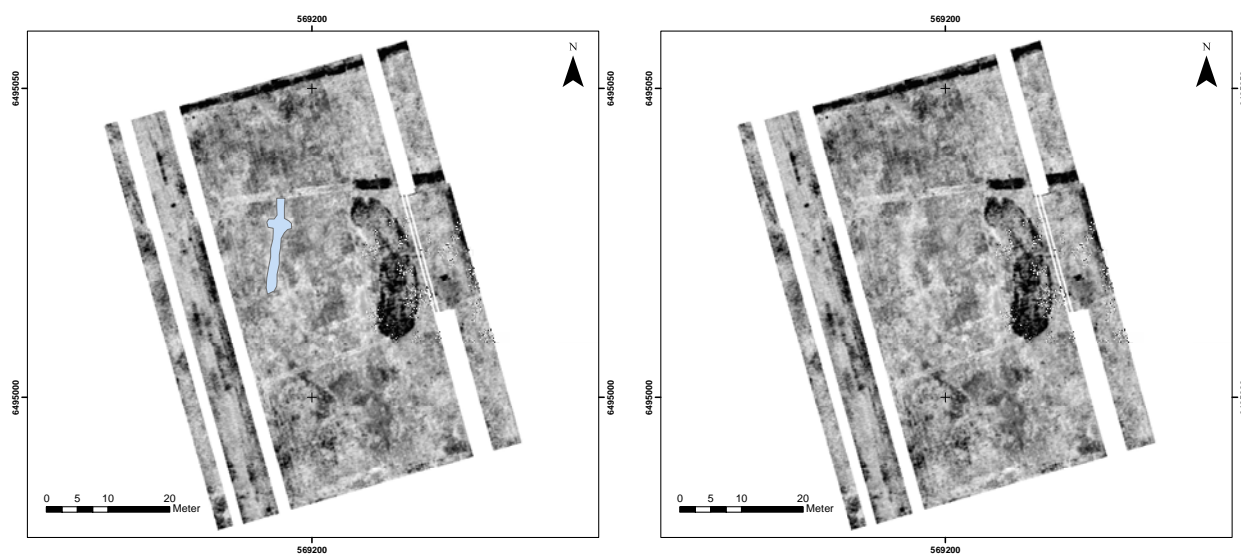


Fig. 11. Georardjupskiva ca 100-110 cm djup. Notera den vaga ljusgrå anomalin i nordnordost-sydsydvästlig riktning. Detta är möjligen spår efter ett äldre dike som begränsat kyrkogården enligt kartan från 1640.

Sammanfattning av den arkeologiska prospekteringsundersökningen

Sammantaget kan det konstateras att den prospekterade ytan i kv Storkyrkan innehåller ett stort antal geofysiskt mätbara anomalier i marken. Den genomförda georadarundersökningen torde således kunna betraktas som framgångsrik. Identifieringen av de många ledningarna kan fungera som intyg på att

såväl tekniskt som metodiskt har allt fungerat som avsett – antennen fångade geofysiska förändringar helt enligt förväntan och de distinkta konturerna av schakt och ledningar på djupskivorna betyder att positioneringen varit bra.

Resultatet av georadarundersökningen ger ett lovande intryck vad gäller den kommande arkeologiska förundersökningen. Det vanliga är att lite, eller ingen äldre arkeologi avtecknar sig i data inne i städer, likaså i det här materialet. Normalt beror det på att senare tiders markarbeten är betydligt mer omfattande och mer ”substansiella” än äldre tiders lämningar. De äldre lämningarna blir så att säga överskuggade av senare betonggrunder,orststensgrunder, blandade fyllnadsmassor etc. I det här fallet ger dock data intryck av att området inte har varit föremål för senare tiders våldsamma omvandling i någon större omfattning, vilket bådar gott för eventuella äldre lämningars bevarandegrad inom i stort sett hela ytan. Data ger intrycket att området i princip bara har nyttjats som kyrkogård, därefter skolgård och avslutningsvis asfalterad parkeringsplats. Likaså visar georadardata tydligt ett antal moderna, djupa ledningsschakt genom området. Att läget för och utbredningen av dessa nu är känt öppnas möjligheten att förlägga sökschakt till dessa, och därmed minska risken att fördärva eventuella äldre lämningar ytterligare.

Linköping i september 2013

Pär Karlsson

Referenser

Conyers, L., Goodman D., 1997. Ground-penetrating radar: an introduction for archaeologists. Walnut Creek, Calif., AltaMira Press.

Leckebusch, J., 2003. Ground-penetrating Radar: A modern Three-dimensional Prospection Method. Archaeological Prospection, 10, 213-240.

Administrativa uppgifter

Riksantikvarieämbetets dnr: 311-01479-2013

Undersökningstid: Juli 2013

Projektgrupp: Anders Biwall, Pia Nilsson och Pär Karlsson

Underkonsulter: Dipl. geophys., PhD. Immo Trinks, LBI i Wien/RAÄ UV Teknik

Koordinatsystem: Sweref 99 TM

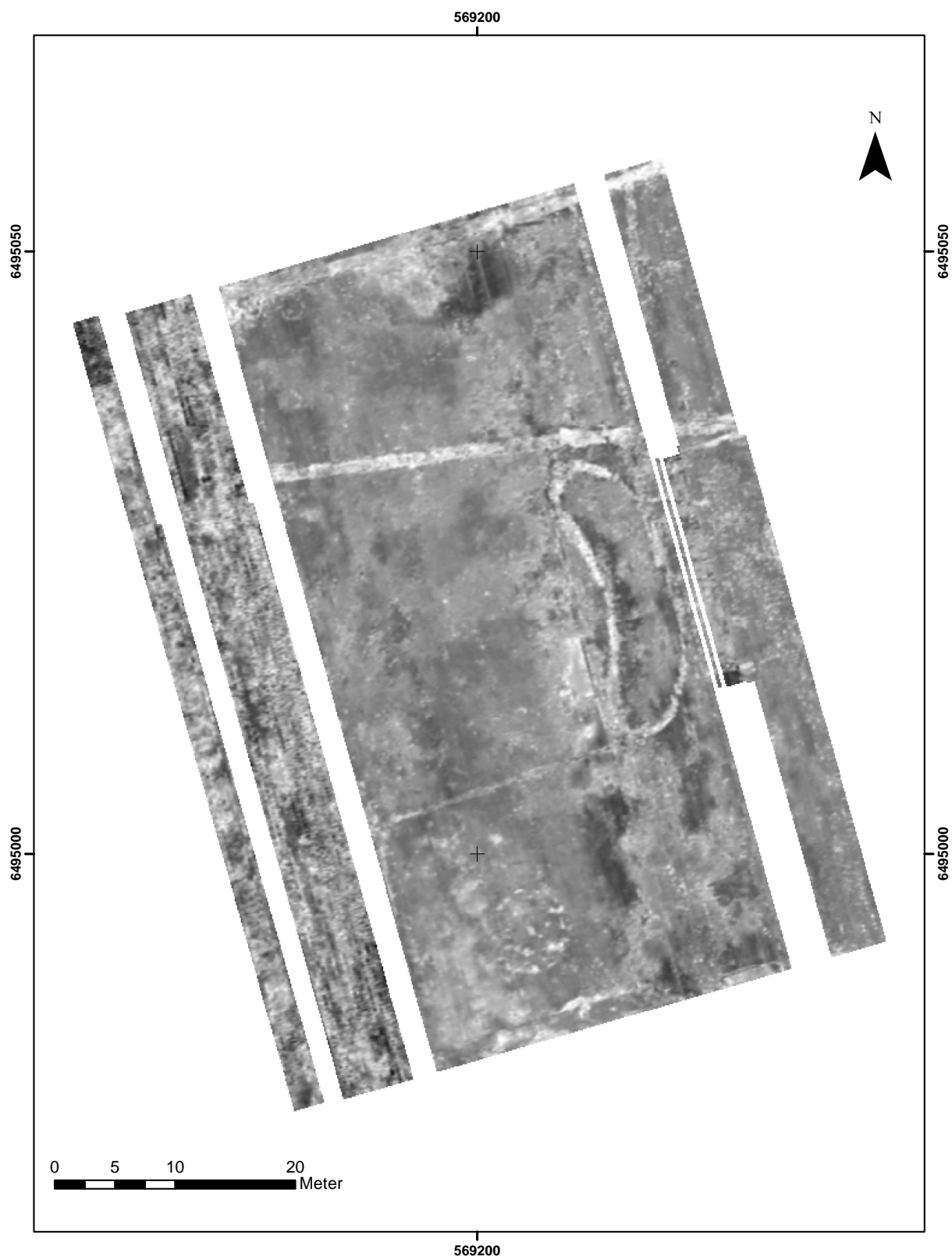


Fig. 12. Georadardjupskiva ca 0-10 cm djup.

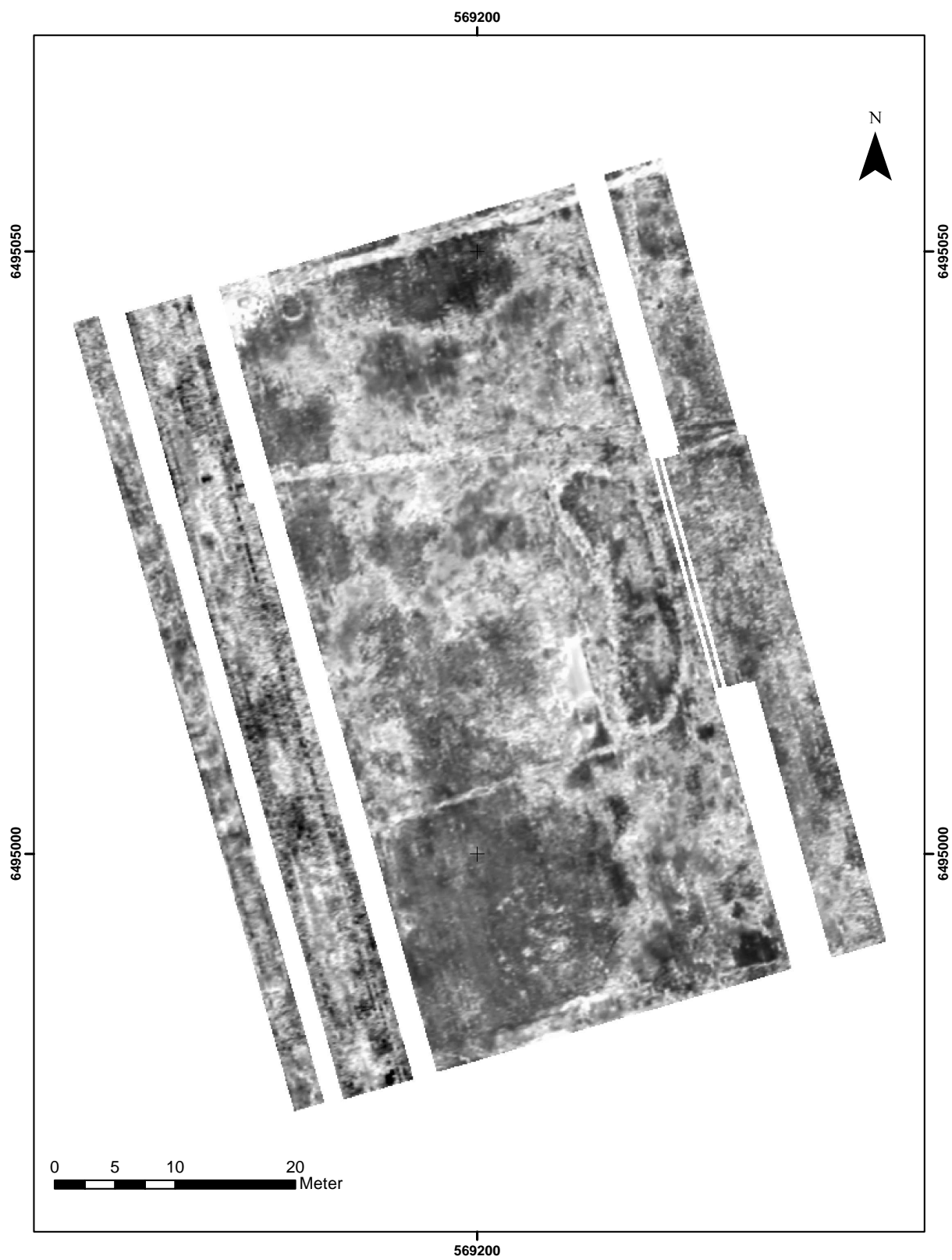


Fig. 13. Georadardjupskiva ca 10-20 cm djup.

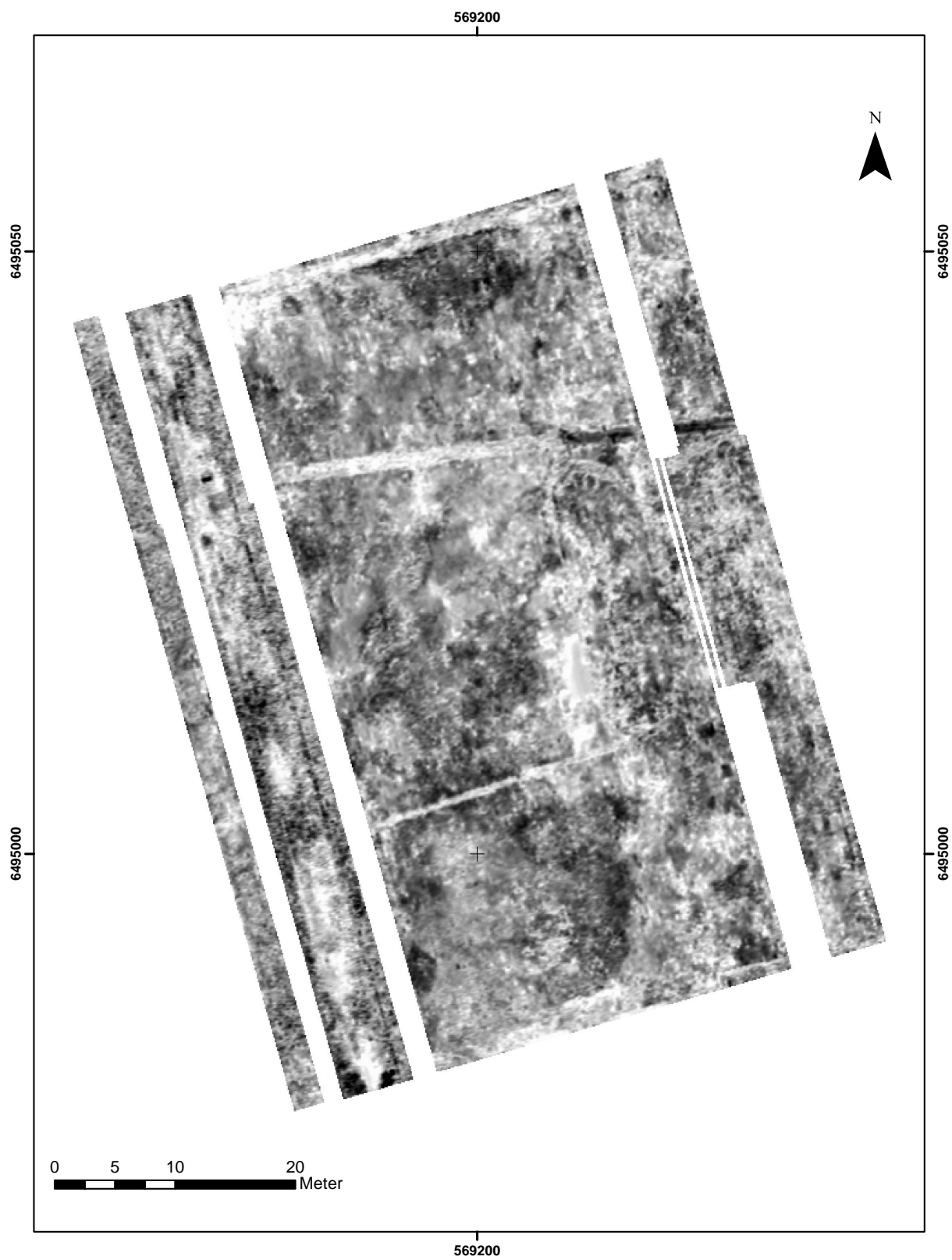


Fig. 14. Georadardjupskiva ca 20-30 cm djup.

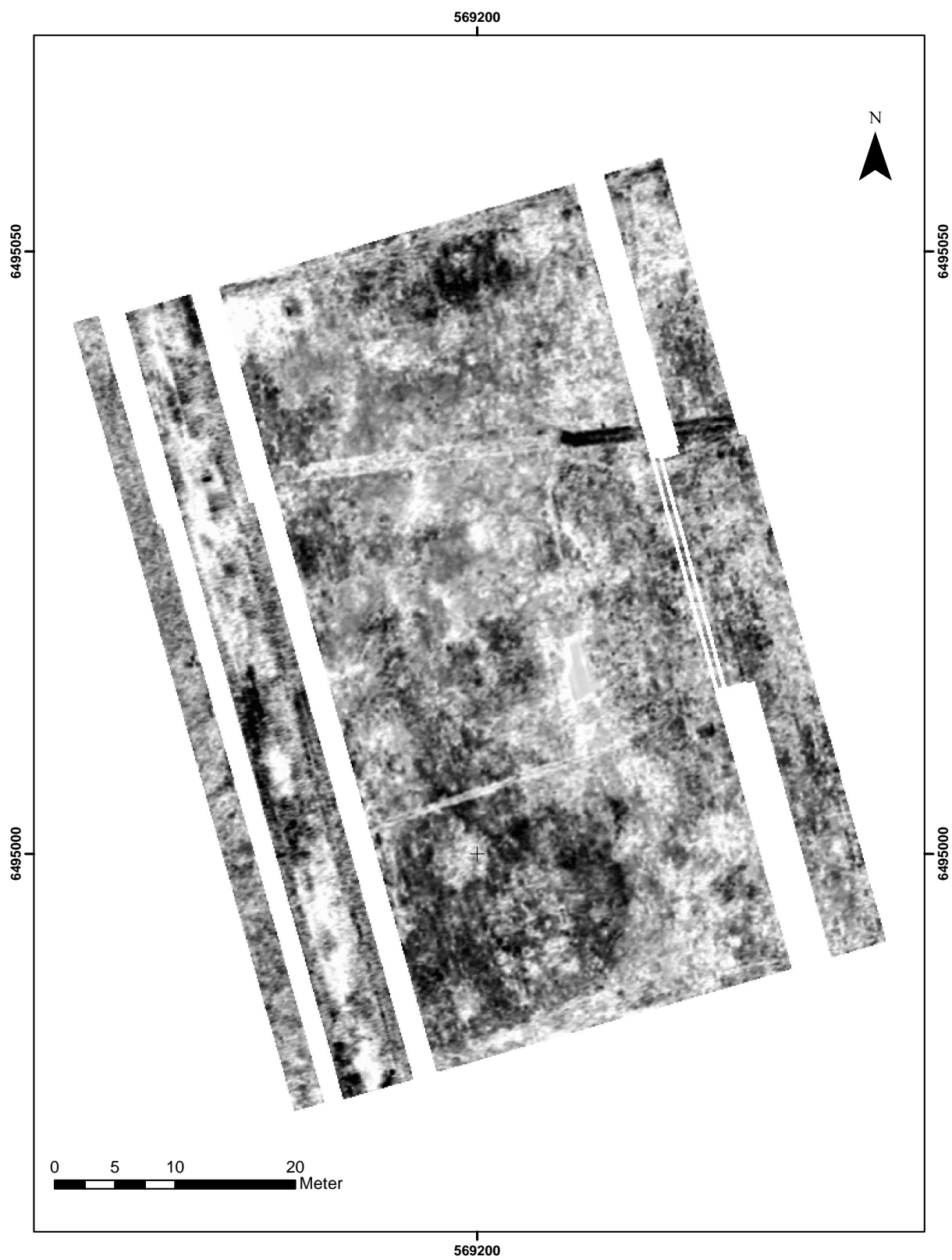


Fig. 15. Georadardjupskiva ca 30-40 cm djup.

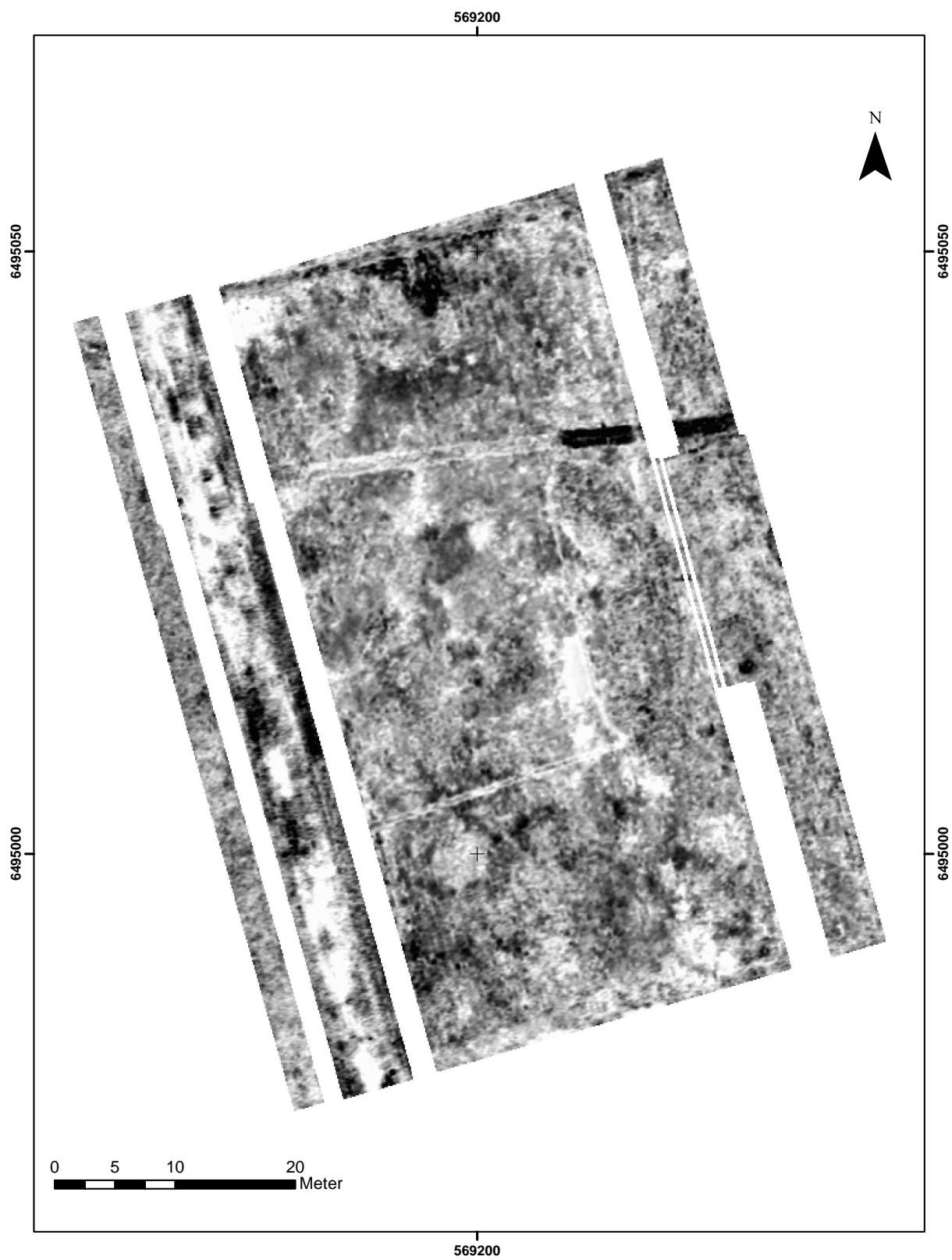


Fig. 16. Georadardjupskiva ca 40-50 cm djup.

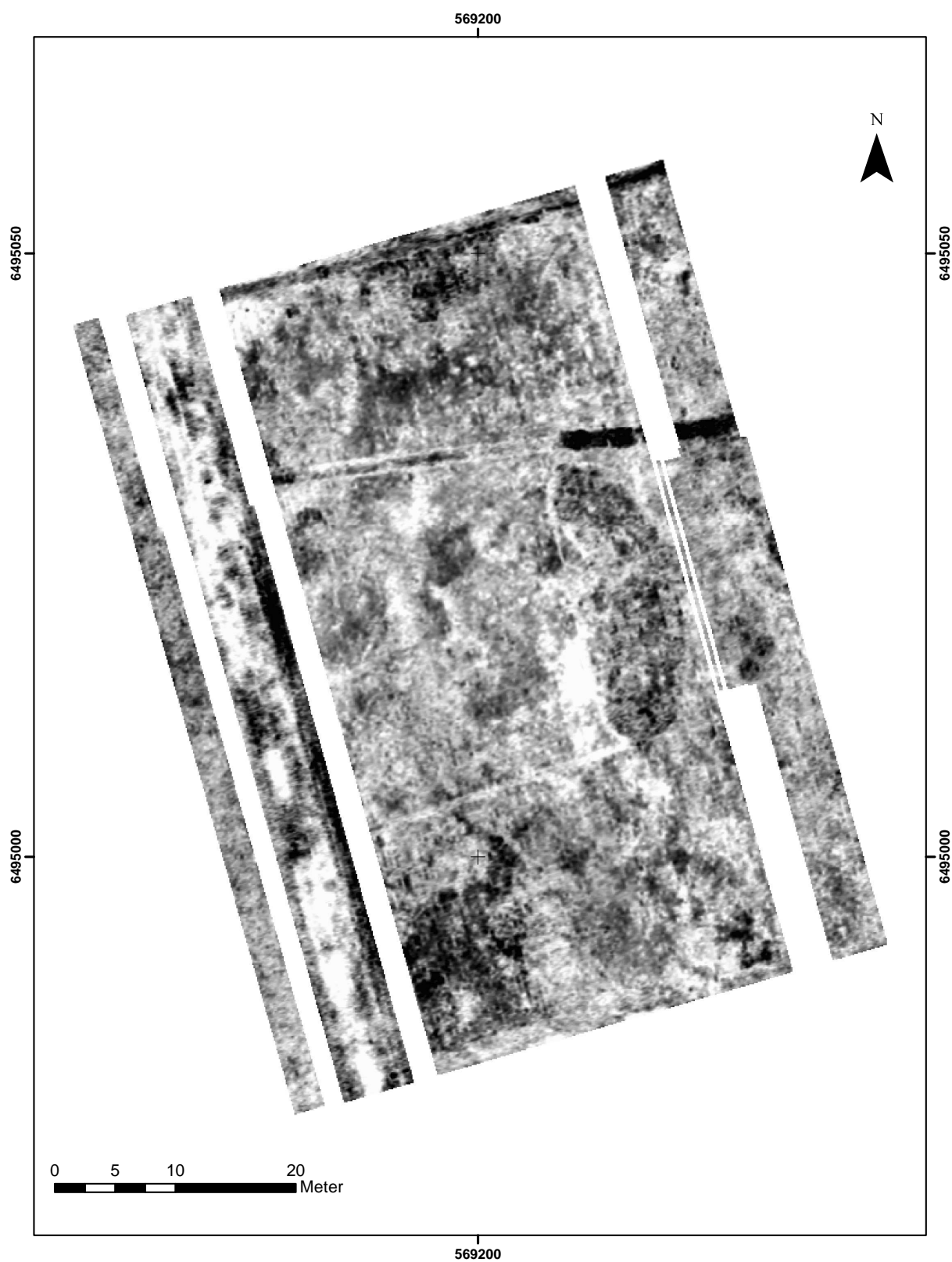


Fig. 17. Georardjupskiva ca 50-60 cm djup.

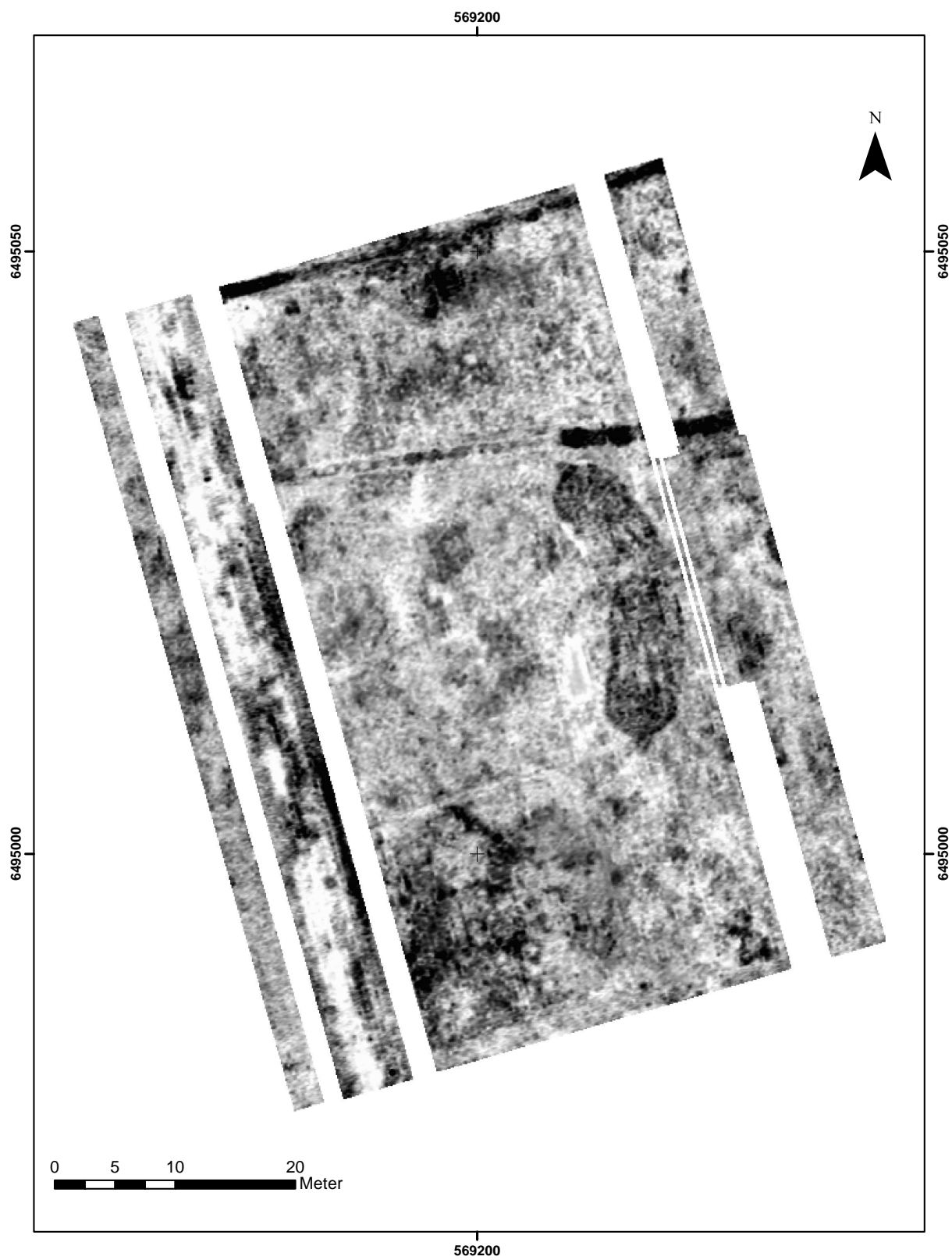


Fig. 18. Georadardjupskiva ca 60-70 cm djup.

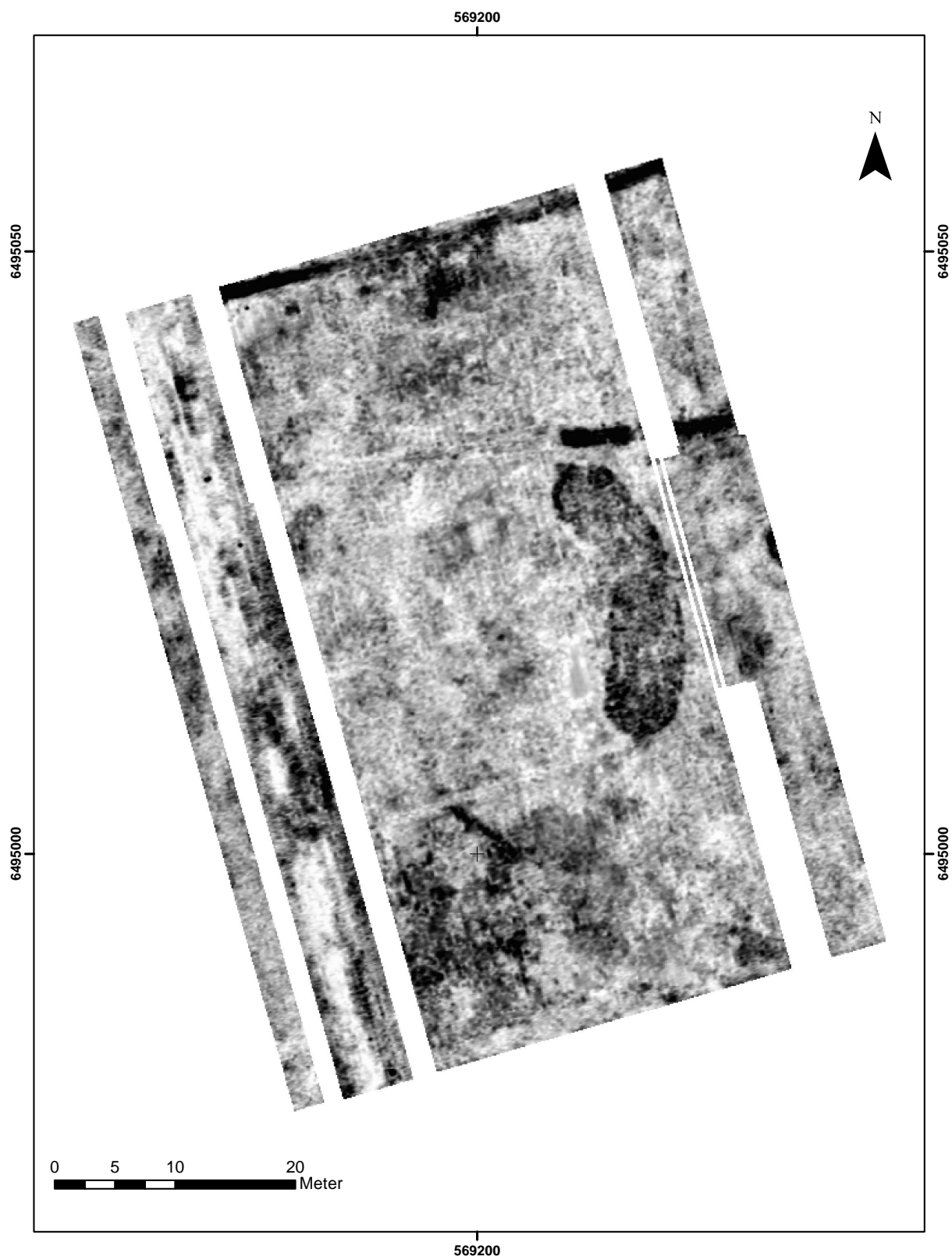


Fig. 19. Georadardjupskiva ca 70-80 cm djup.

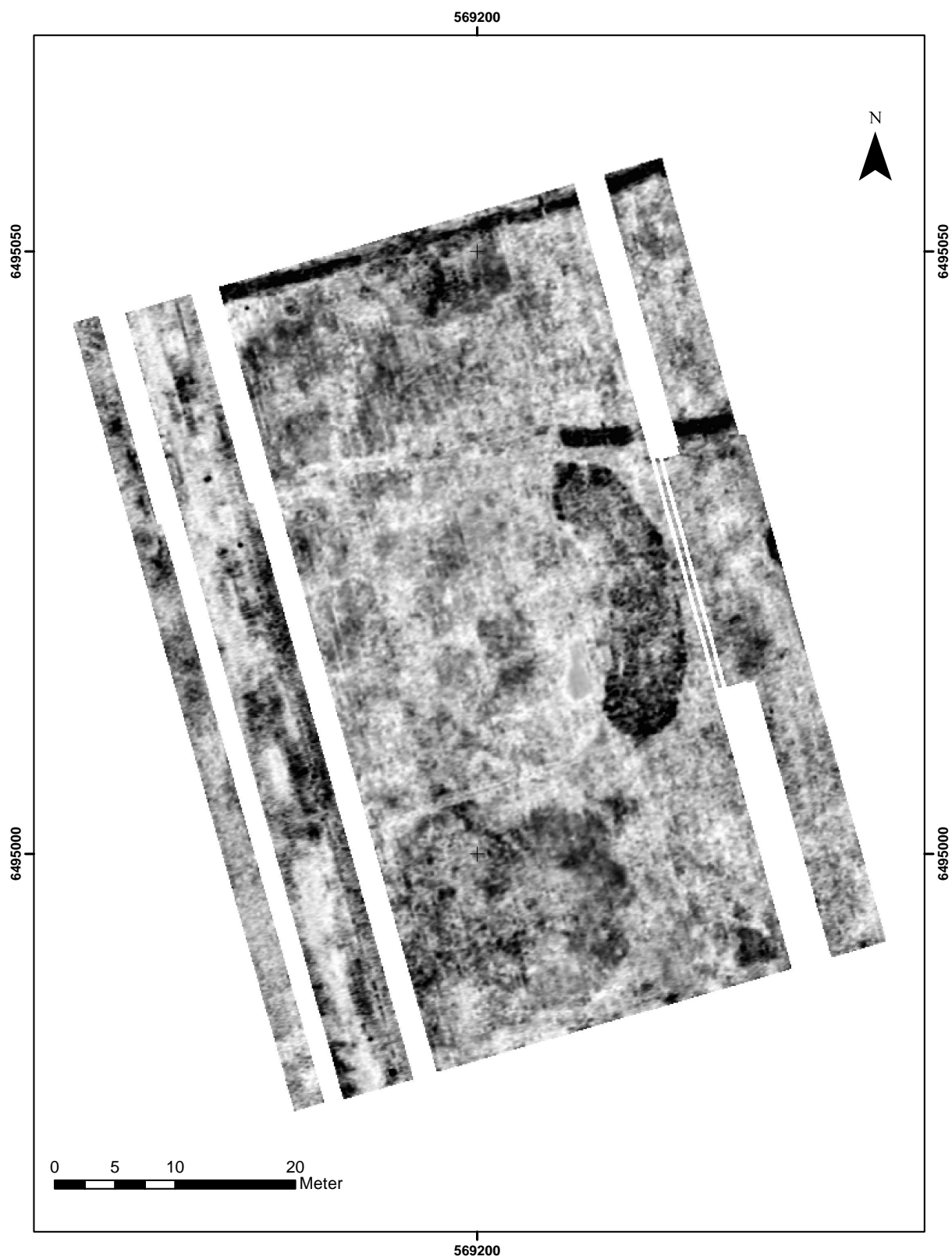


Fig. 20. Georadardjupskiva ca 80-90 cm djup.

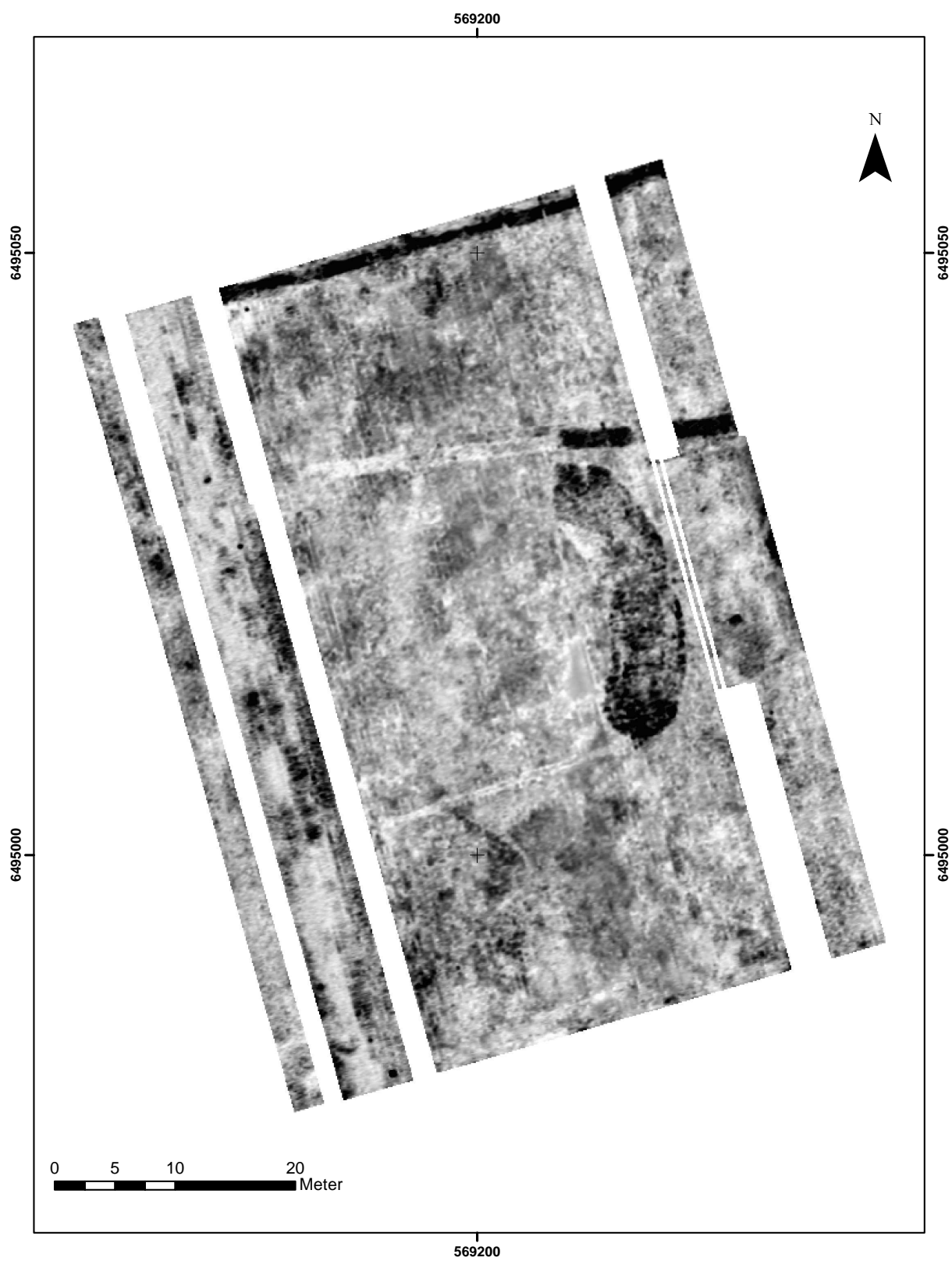


Fig. 21. Georadardjupskiva ca 90-100 cm djup.

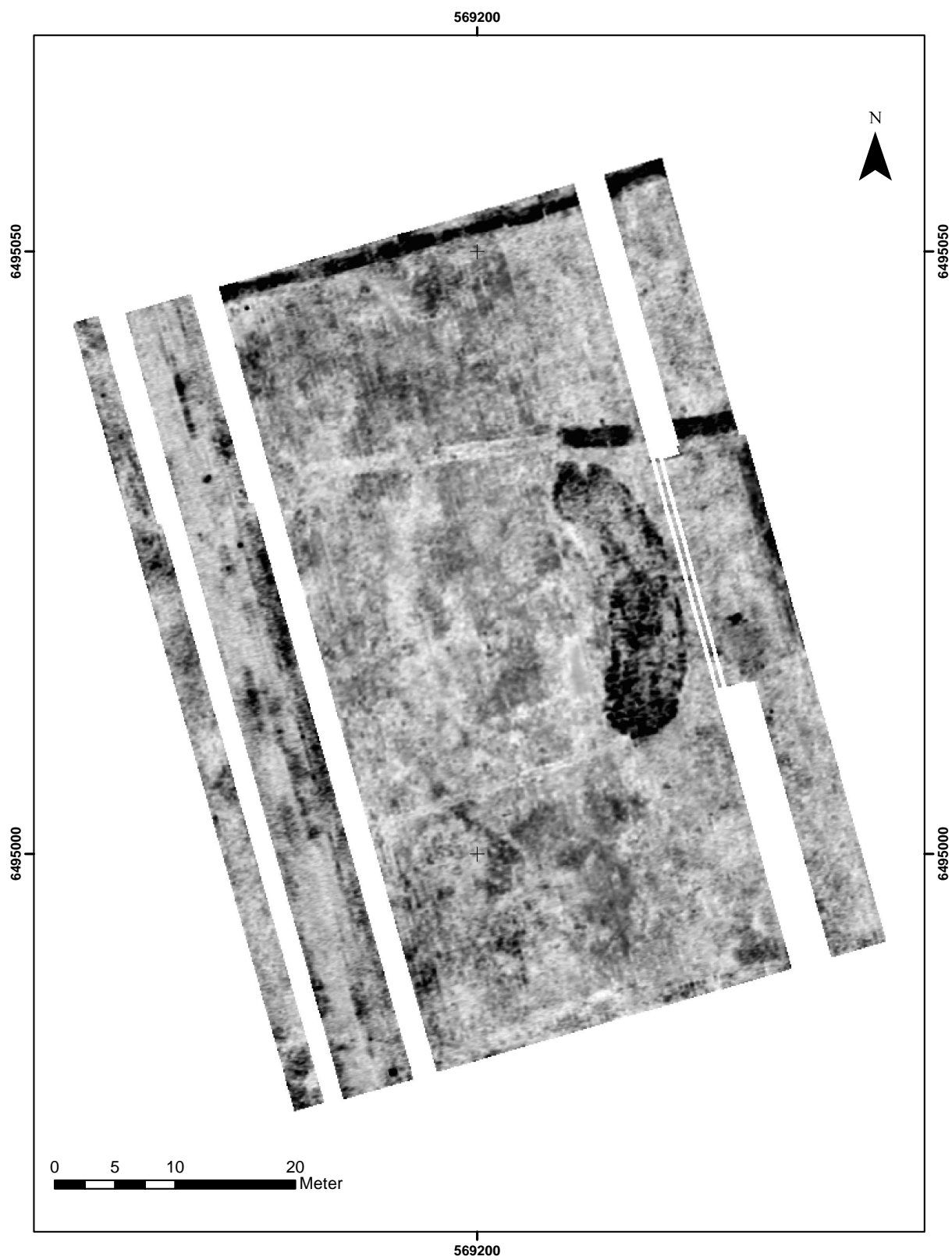


Fig. 22. Georadardjupskiva ca 100-110 cm djup.

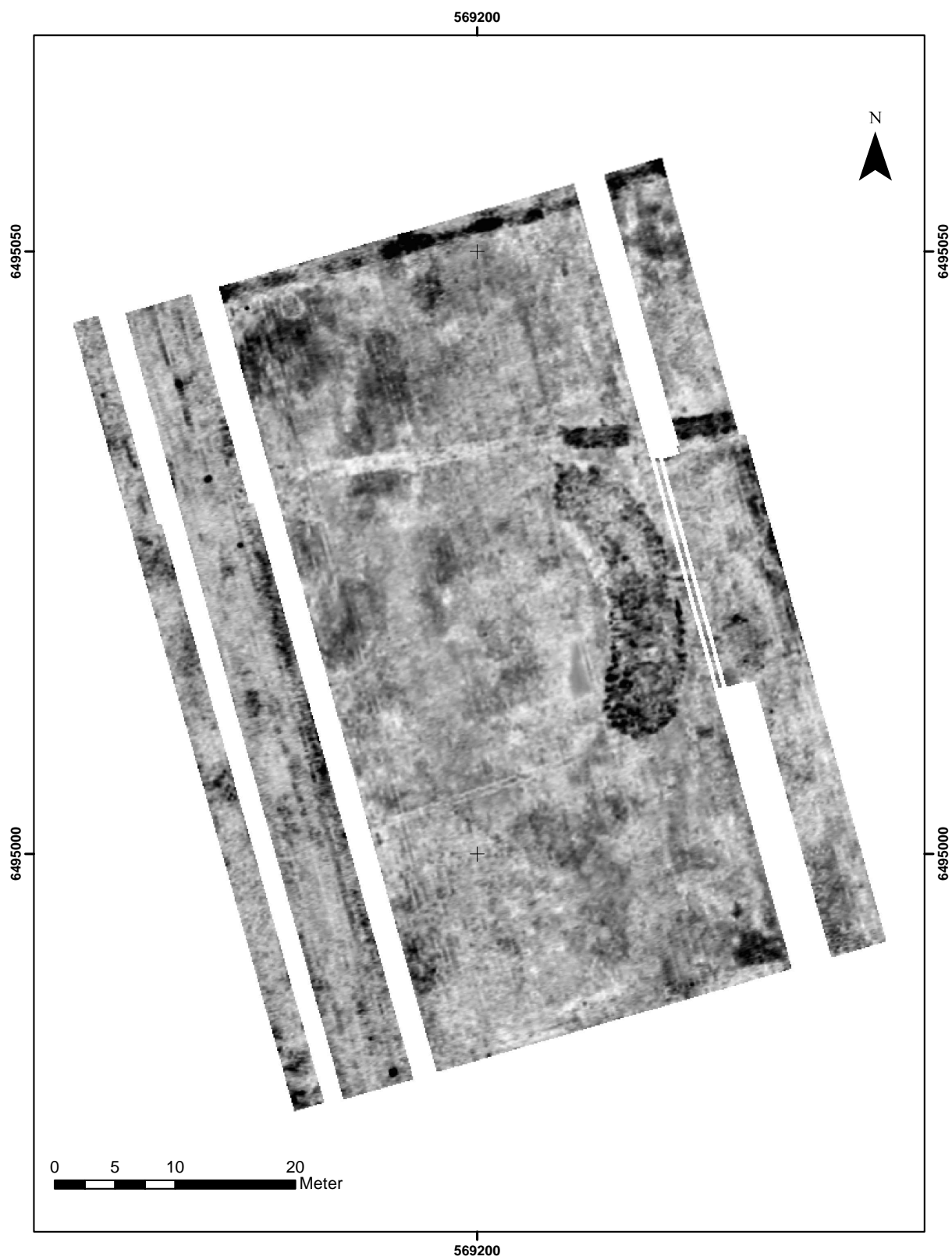


Fig. 23. Georadardjupskiva ca 110-120 cm djup.

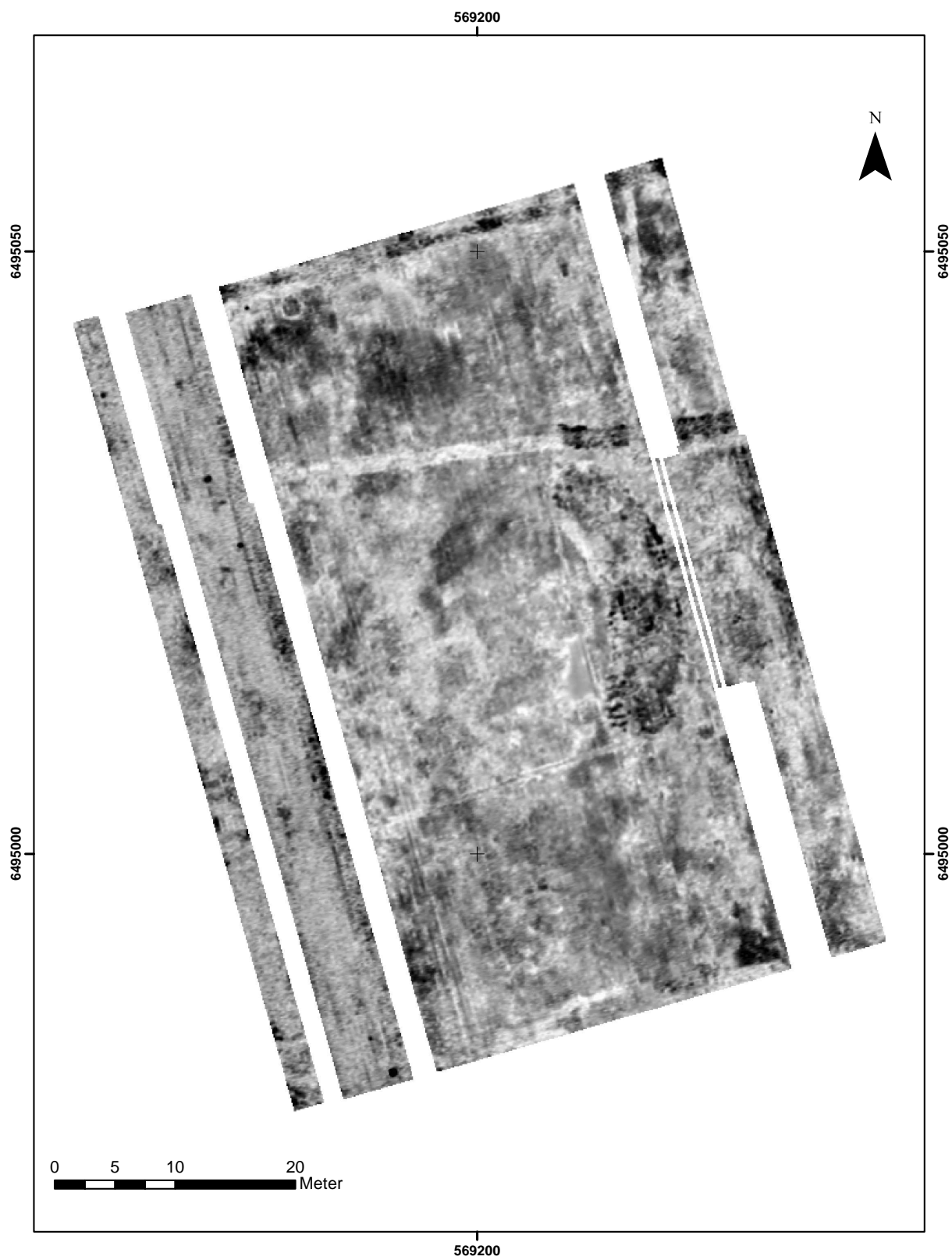


Fig. 24. Georadardjupskiva ca 120-130 cm djup.

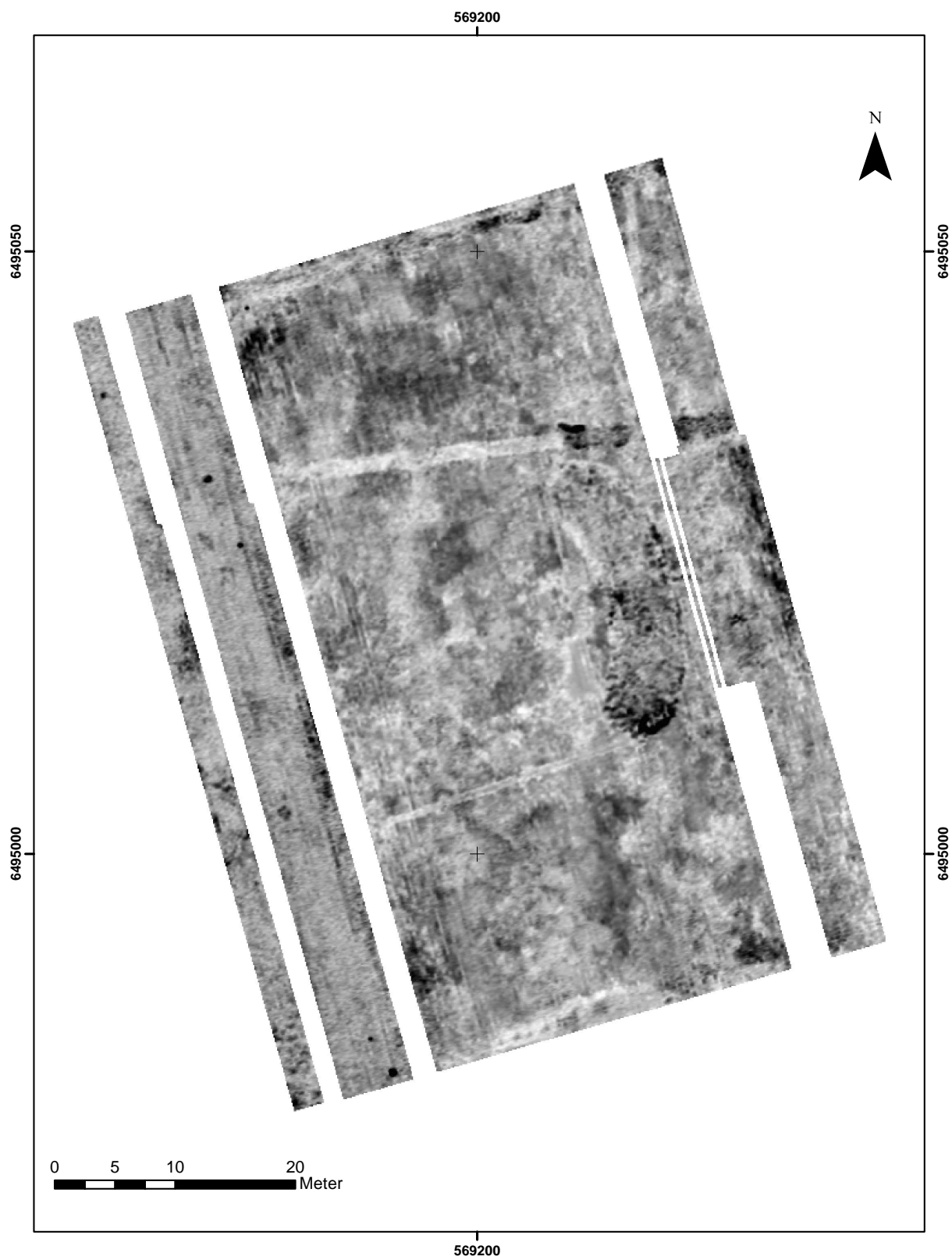


Fig. 25. Georadardjupskiva ca 130-140 cm djup.

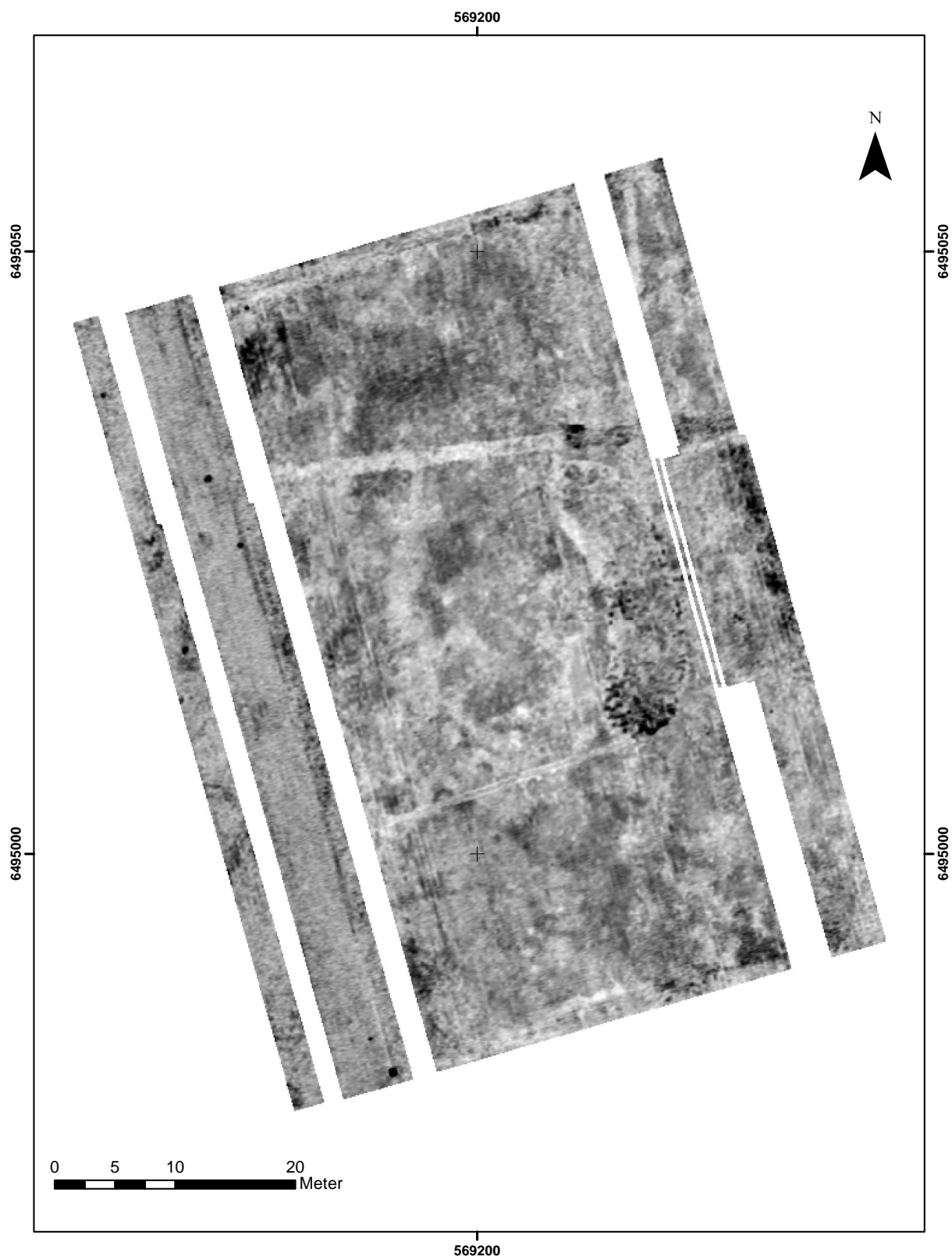


Fig. 26. Georadardjupskiva ca 140-150 cm djup.

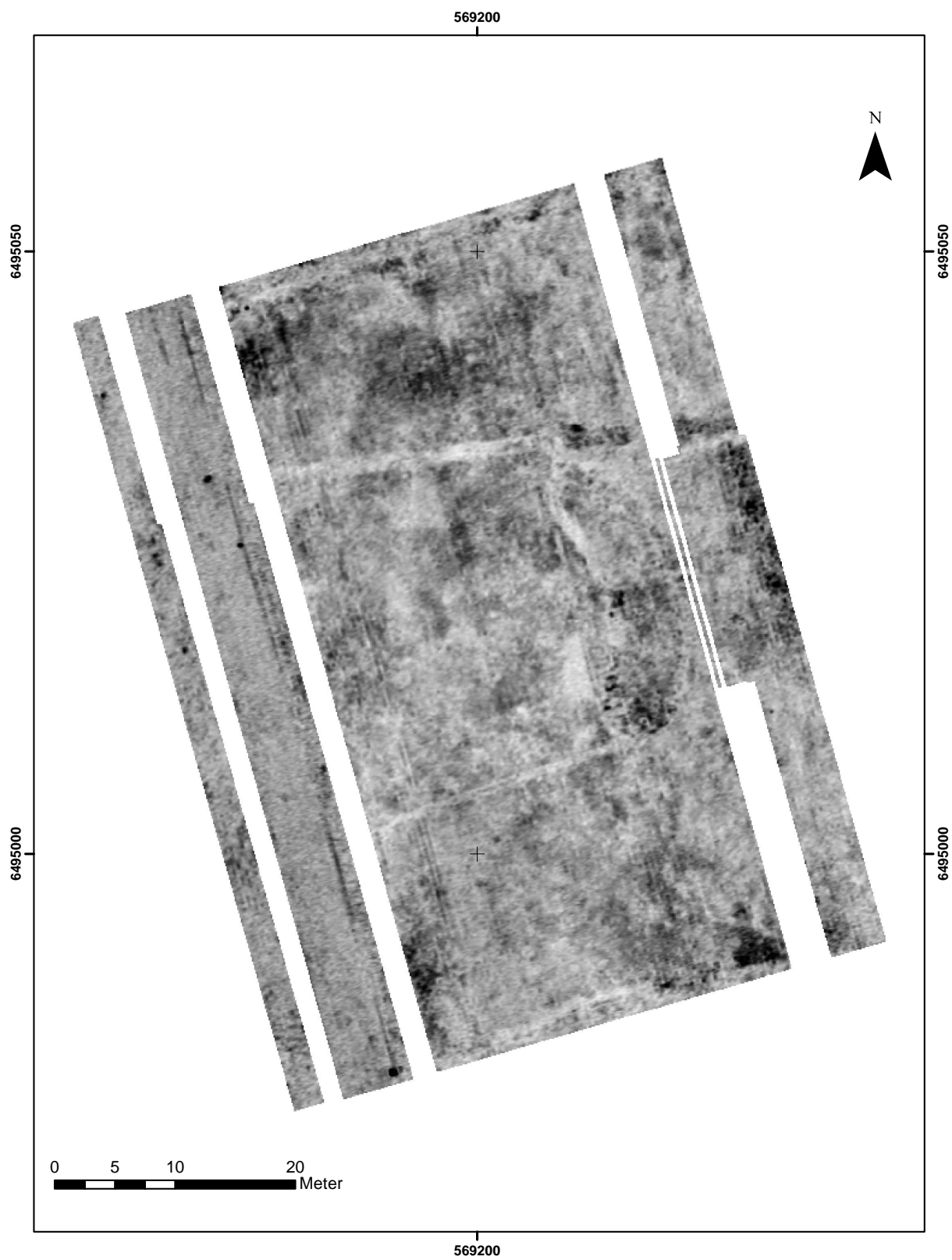


Fig. 27. Georadardjupskiva ca 150-160 cm djup.

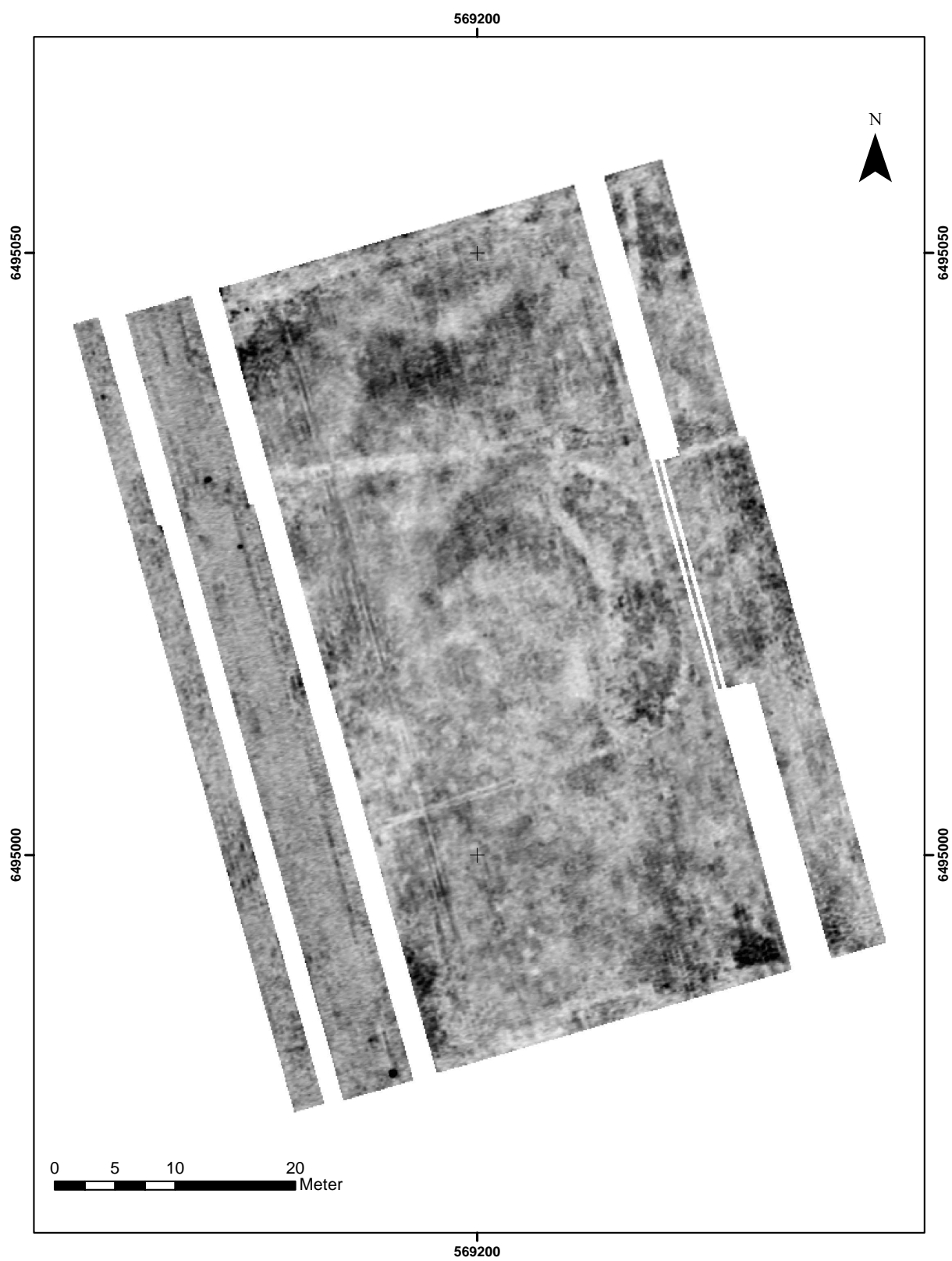


Fig. 28. Georadardjupskiva ca 160-170 cm djup.

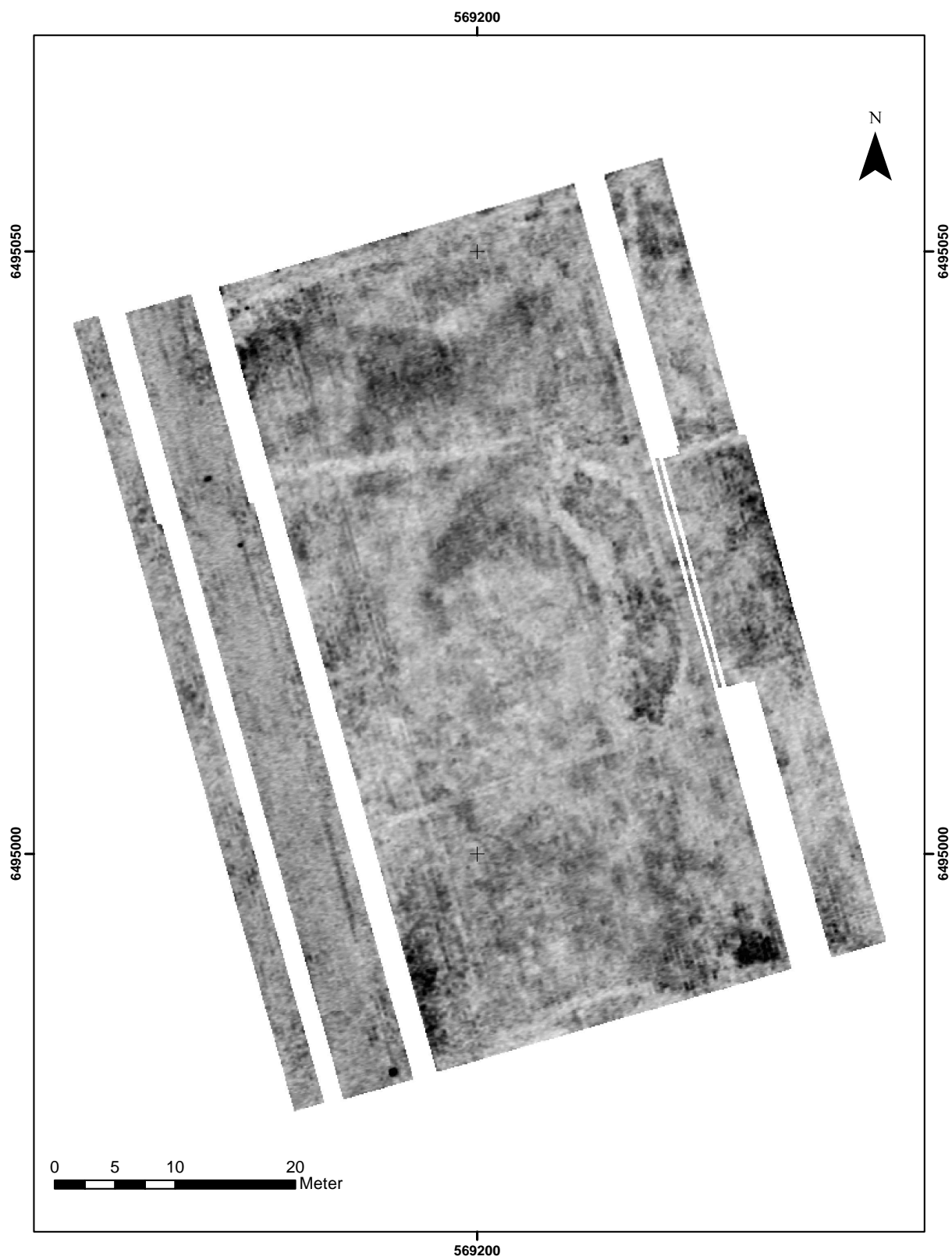


Fig. 29. Georadardjupskiva ca 170-180 cm djup.

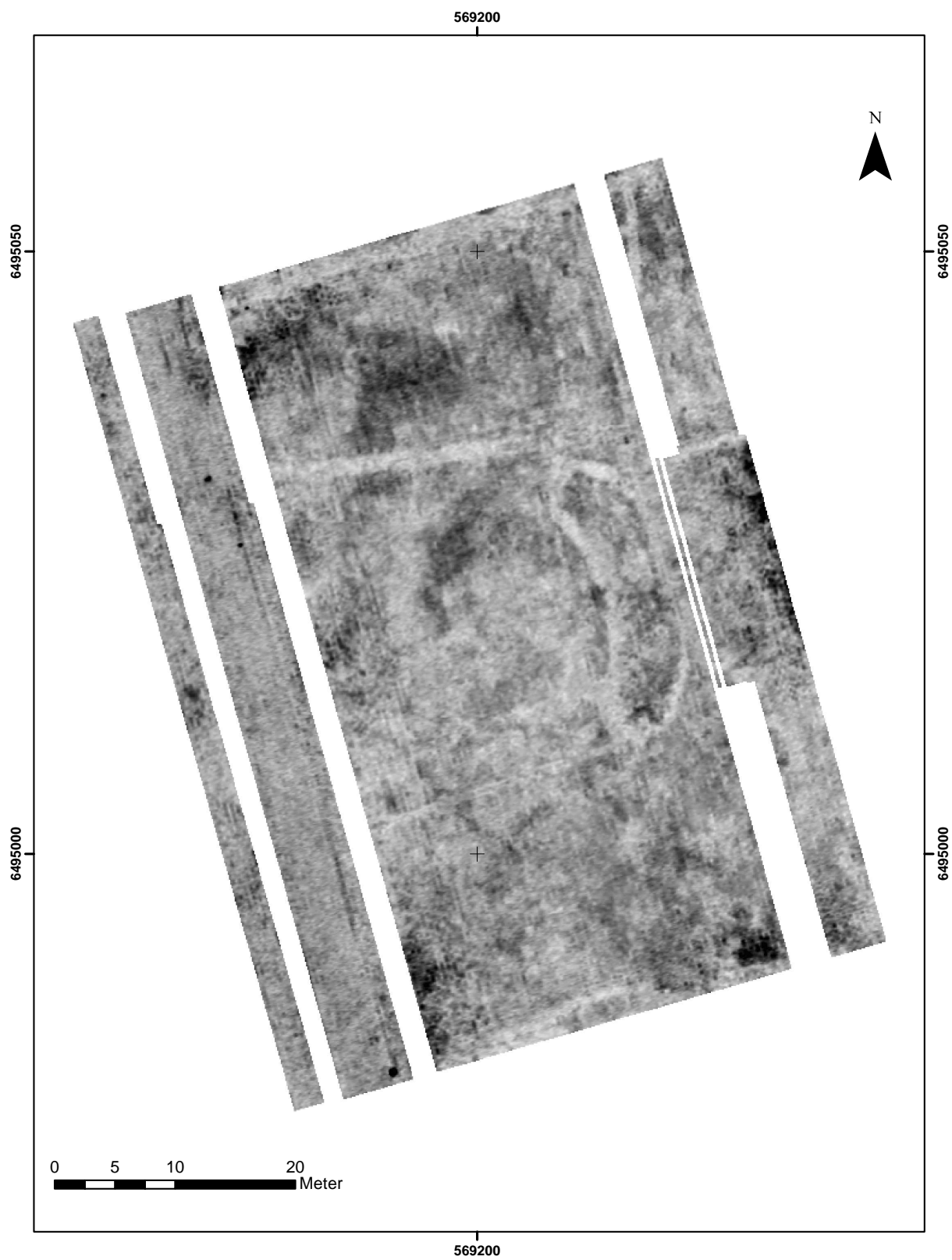


Fig. 30. Georadardjupskiva ca 180-190 cm djup.

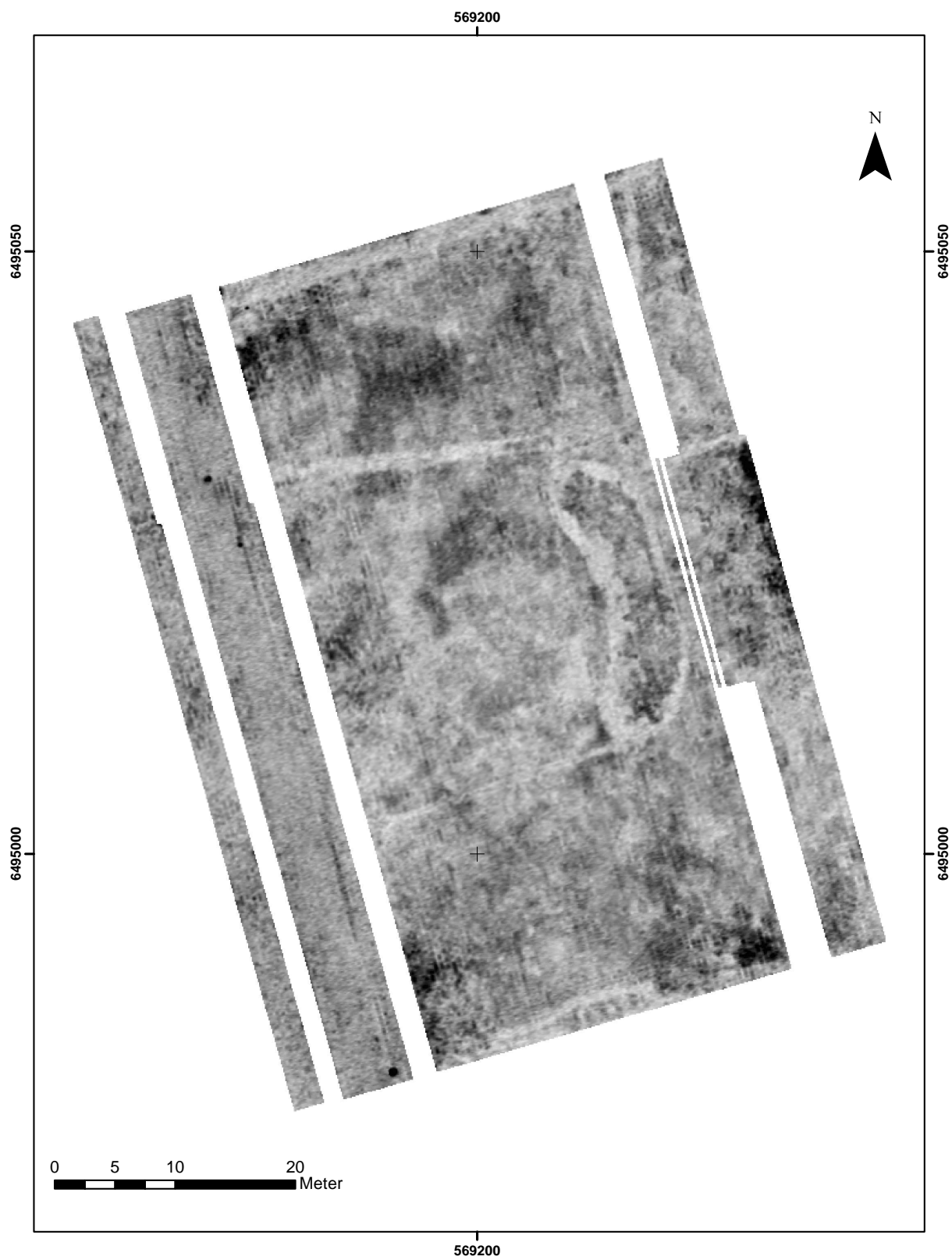


Fig. 31. Georadardjupskiva ca 190-200 cm djup.

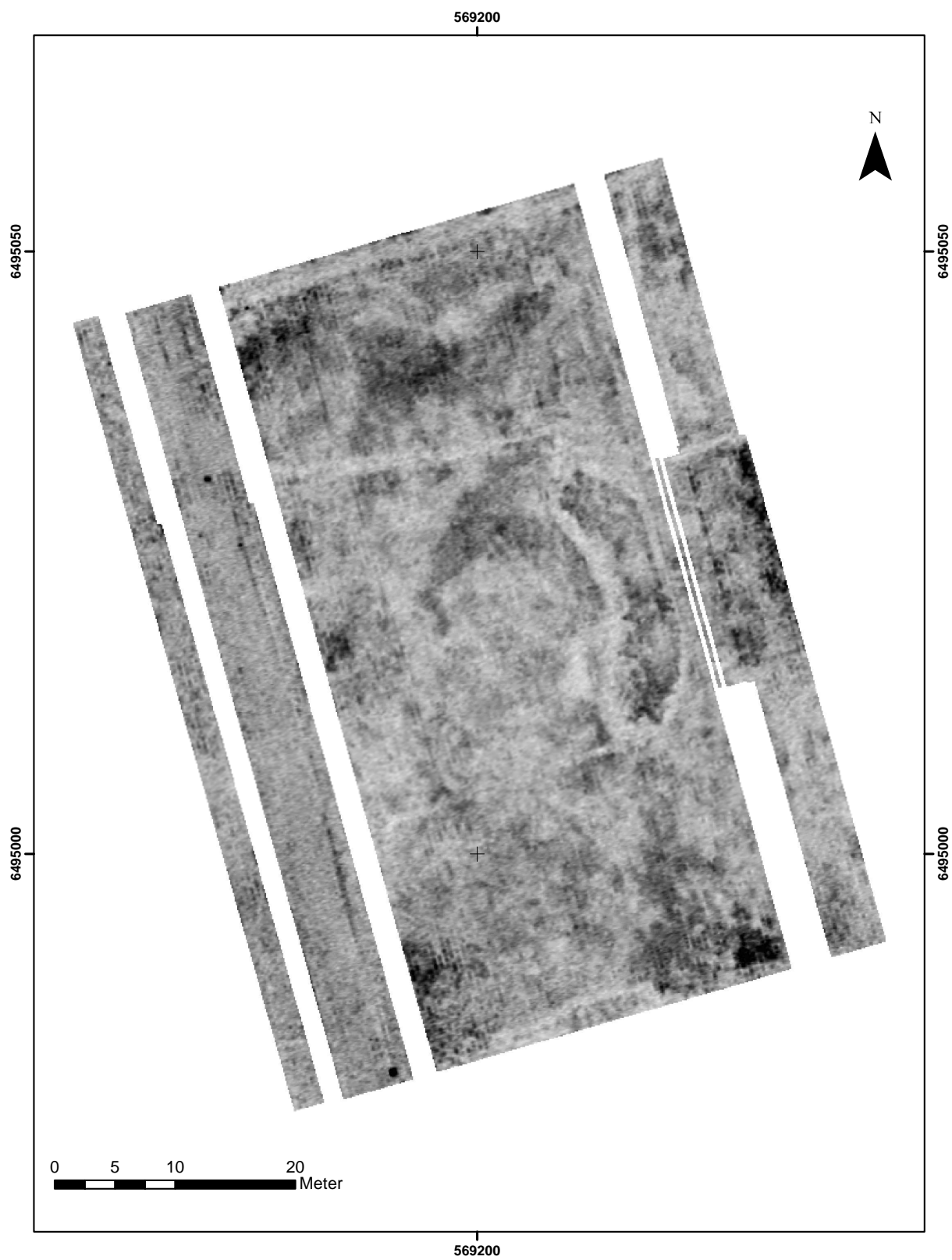


Fig. 32. Georadardjupskiva ca 200-210 cm djup.

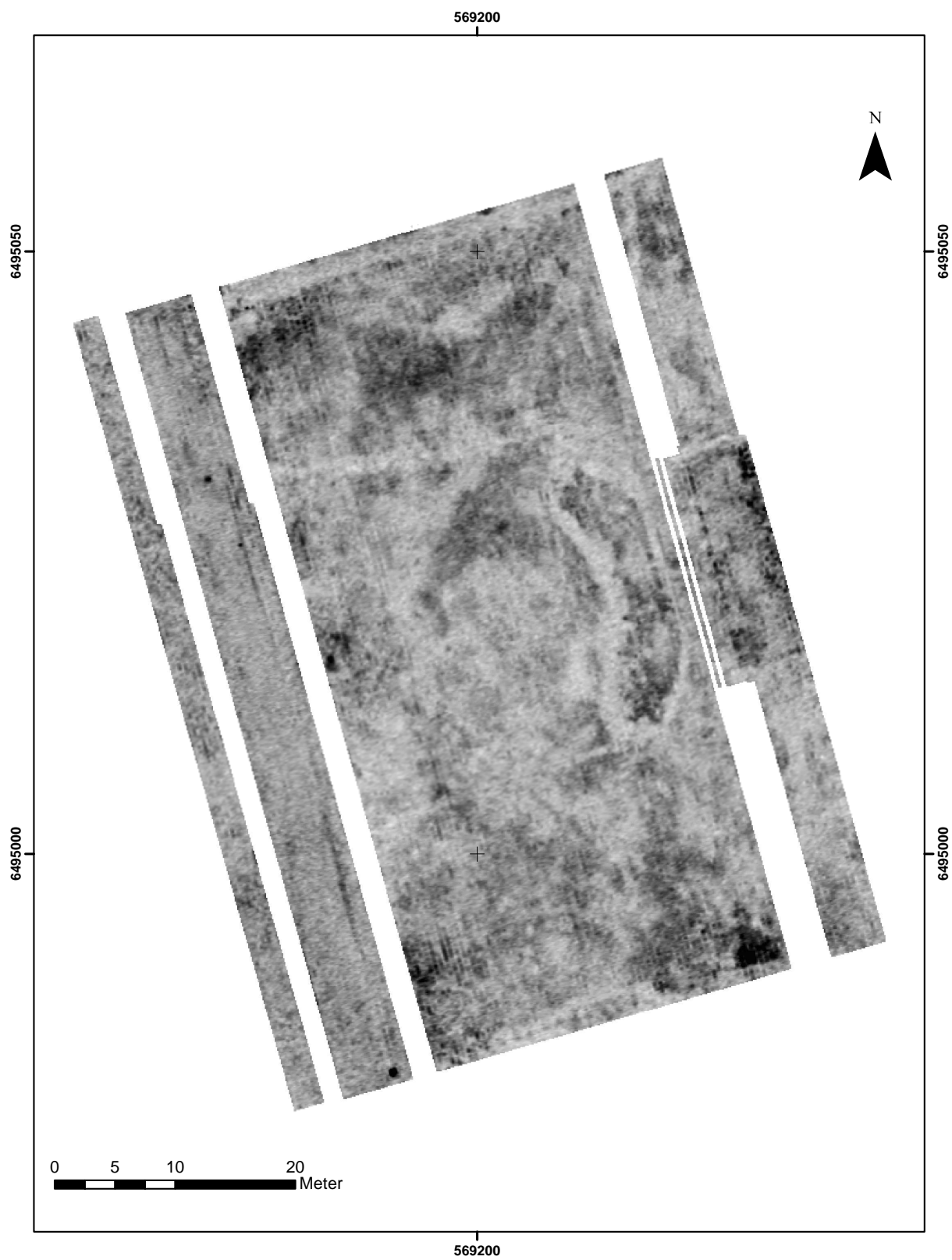


Fig. 33. Georadardjupskiva ca 210-220 cm djup.

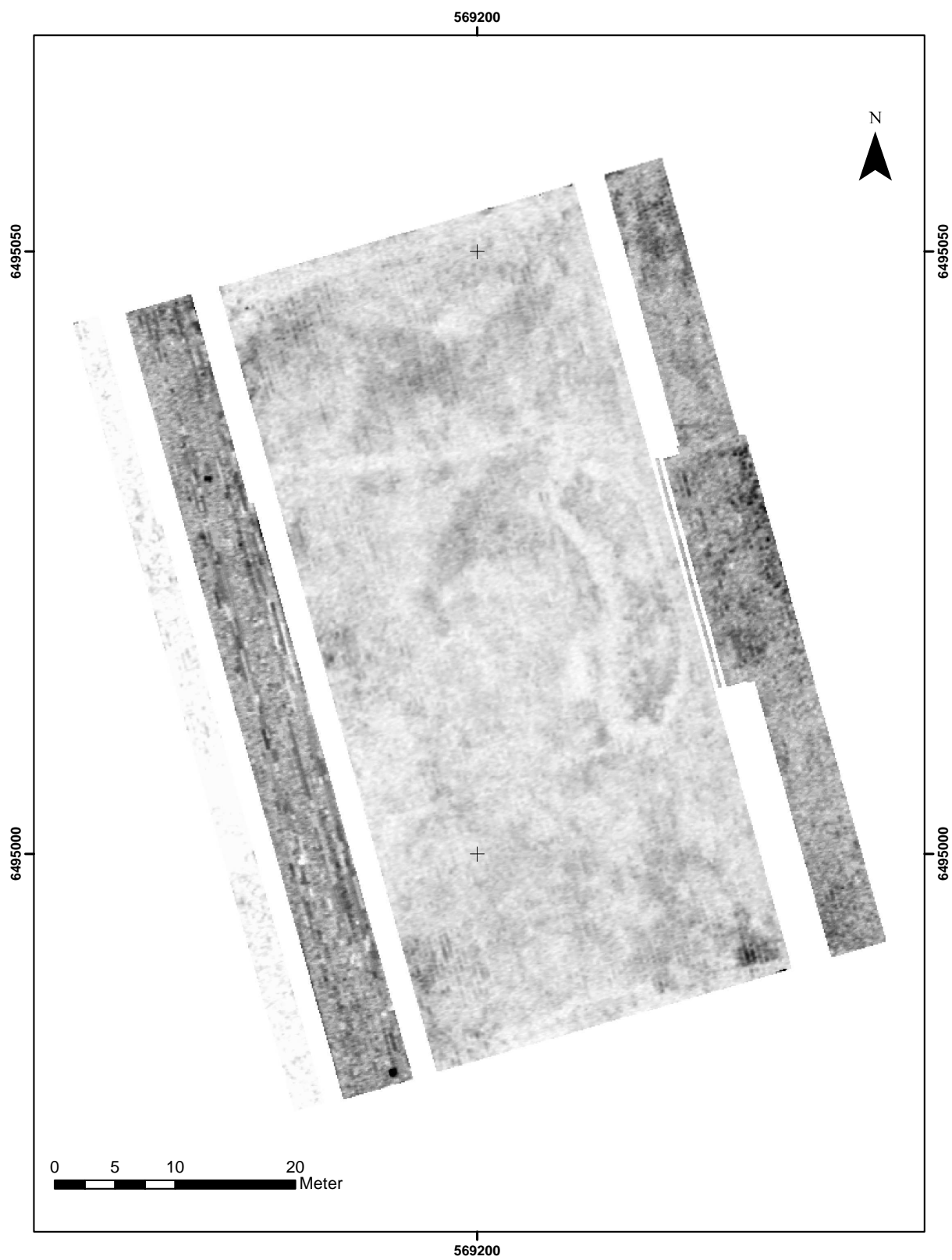


Fig. 34. Georadardjupskiva ca 220-230 cm djup.

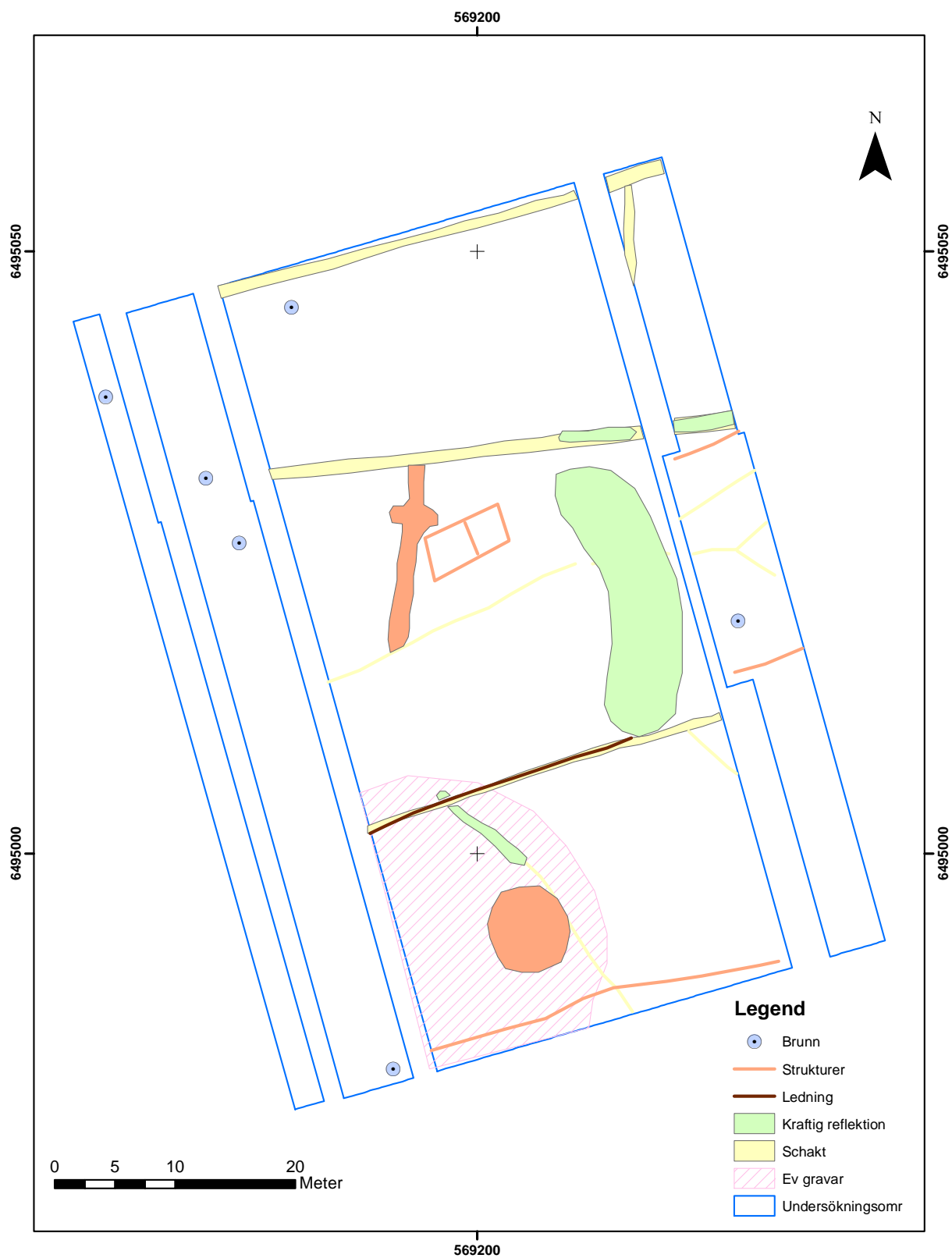


Fig. 35. Tolkningsplan av georadardata.